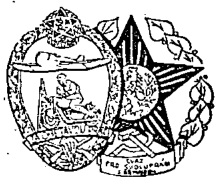


ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XI/1962 ČÍSLO 10

## V TOMTO SEŠITĚ

|   |     |
|---|-----|
| Do nového výcvikového roku branců radistů | 271 |
| Deset let úspěšné práce                   | 272 |
| Zkušenosti instruktora                    | 274 |
| Amatérů v Rumunské lidové republice       | 275 |
| Z galerie našich amatérů — OK2BX          | 276 |
| Sací měřič do kapsy                       | 277 |
| Měření intenzity osvětlení při zvětšování | 280 |
| Jednodratové vf vedení                    | 281 |
| Rám nebo ferit?                           | 284 |
| Filtry se soustředěnou selektivitou       | 286 |
| Takhle se dělá krystal                    | 289 |
| Jak pracuje radiodálnopis                 | 291 |
| VKV                                       | 294 |
| Soutěže a závody                          | 296 |
| DX  | 297 |
| Šíření KV a VKV                           | 299 |
| Přečteme si                               | 299 |
| Četli jsme                                | 300 |
| Inzerce                                   | 300 |

Titulní strana obálky ukazuje, jak příručně je tranzistorový GDO — sací měřič. Návod na str. 277.

Druhá strana obálky se zabývá několika ukázkami techniky použité v závodech BBT.

Na třetí straně jsou snímky některých technických zajímavostí ze Dne rekordů.

Na čtvrté straně obálky najdete ilustrace k článku o výrobě piezoelektrických krystalových rezonátorů (viz str. 289).

V tomto sešitě je vložena lístkovnice — nomogram pro výpočet reaktancí, rezon. kmitočtu, kapacity a indukčnosti, jakož i pokračování přehledu tranzistorové techniky.

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelském ústavu MNO, Praha I, Vladislavova 26. Redakce Praha 2 — Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. — Řídí Frant. Smolík, nositel odznaku „Za obětavou práci“ s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, V. Hes, L. Houšťava, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Pytner, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, nositel odznaku „Za obětavou práci“, Z. Škoda (zástupce vedoucího redaktora), L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). — Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha I, tel. 234355, l. 154. Tiskne Polygrafia I, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vrací, jestliže byly vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Amatérské radio 1962

Toto číslo vyšlo 5. října 1962

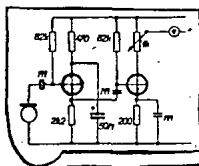
A-23\*21475

PNS 52

Den československé armády je významným svátkem i pro nás, radioamatéry Svazu pro spolupráci s armádou. Je významným proto, že se i my podílíme na výchově mladých budovatelů socialismu a hrdých obránců jeho velikých vymožeností. V duchu tradic bojů od Buzuluku, Sokolova přes Duklu až po Prahu — kdy naše jednotka postupovala po boku hrdinné Sovětské armády a osvobozovala naši vlast ze jha okupantů — jdeme stále vpřed v branné připravenosti a mistrovském ovládní nejnovější techniky. A ta zaujímá i v naší lidové armádě dnes přední místo. Stále větší uplatnění má radiové spojení v soudobém boji a v souvislosti s tím roste i potřeba nejen vysoce uvědomělých, ale i všestranně odborně dobře připravených radistů. A k tomu, aby naši mladí

lidé přicházeli do armády dobře připraveni, aby byli schopni co nejdříve samostatně obsluhovat složitá a technicky náročná radiová pojítka, na tom se významnou měrou podílí i naše branná organizace a tudíž i naši amatéři a z nich především instruktoři všech výcvikových útvarů radiá — kroužky na školách počínaje a středisky branců konče.

Letošní svátek našich vojáků je o to významnější, že se koná v předvečer XII. sjezdu naší komunistické strany, sjezdu, který bude motorem k ještě většímu budovatelskému úsilí a národohospodářskému rozmachu. A proto nebude jediného svazarmovce, radioamatéra, který by svým závazkem k XII. sjezdu neoslavil i svátek naší armády.



## Do nového výcvikového roku BRANCŮ-RADISTŮ



Generálmajor Stanislav Odstrčil

Zanedlouho začne opět intenzivní činnost ve všech výcvikových střediscích branců-radistů. Mnozí pracovníci Svazarmu si vzpomínají, že ještě před několika lety se cvičila ve střediscích radistů výhradně telegrafní abeceda. Dnes se již téměř všude provádí především technický výcvik: branci-radisté se učí radiotechnice, staví a zapojují radiové přijímače, pracují s proudovými zdroji atd. Vzniká otázka: proč se tak výrazně změnil charakter předvojenského výcviku branců-radistů?

Nutno zdůraznit, že charakter výcviku se nezměnil proto, že výcvik v telegrafní abecedě (tj. ve vedení radiotelegrafního provozu) byl snad málo efektivní nebo zbytečný. Vždyť mnozí svazarmovci v minulých letech ve své vojenské základní službě znalost vedení radiotelegrafního provozu velmi dobře uplatnili a stali se nositeli odznaku třídního radisty. Mnozí z nich složili i zkoušky druhé a dokonce i první třídy. Příčina změny v předvojenském výcviku branců-radistů je jiného rázu a úzce souvisí s velmi rychlým vývojem spojovací techniky v posledních letech.

Rychlé zavádění moderní spojovací techniky je dnes jediným prostředkem, jak zabezpečit spojení při soudobém rázu bojové činnosti, která je charakterizována vznikem složitých situací na bojištích, velkým rozmachem a vysokým tempem operací. Nová spojovací technika musí být s to zajišťovat spojení při velmi nesnadných podmínkách: v dynamických fázích boje, za pohybu na velké vzdálenosti. Na nepřetržitém velení dnes záleží úspěch v boji více než kdy jindy. Spolehlivé spojení se tak stalo jedním z důležitých předpokladů každé bojové činnosti — ať již ve velké operaci nebo při malé akci.

Z hlediska spojaře má věc ovšem ještě svou druhou stránku: čím je spojovací technika složitější, tím větší jsou požadavky kladené na její obsluhu a udržování. Dnes nemůže obstát žádný „spojář“, který umí u přístroje jen otočit knoflíkem a jinak ničemu nerozumí. Dnes nová spojovací technika vyžaduje solidní pochopení základů elektroniky, radiotechniky a případně i lineární techniky, vyžaduje i znalost základů praxe v těchto oborech.

Význam předvojenského technického výcviku branců-radistů ve výcvikových střediscích Svazarmu spočívá právě v tom, že spojař bude schopen již krátce po nástupu vojenské služby samostatně obsluhovat složitá a technicky náročná radiová pojítka.

Účelem výcviku branců-radistů je tedy osvojení základů radiotechniky a určité montážní dovednosti, aby radista mohl při pozdějším dalším systematickém výcviku v armádě co nejdříve a nejkvalitněji vykonávat službu i u složitých spojovacích zařízení. Tento cíl výcviku branců-radistů musí mít na paměti především všichni náčelníci a cvičitelé ve výcvikových střediscích branců. Potom nemohou vzniknout žádné pochyby o tom, jak brance-radisty cvičit.

V souladu s platnými Programy je třeba brance cvičit především prakticky: je třeba je seznámit se vším, co bude radista potřebovat, aby byl po technické stránce schopen zabezpečit radiové spojení. Obsluhu konkrétní radiové stanice, ke které bude radista po nástupu vojenské služby určen, je možno si osvojit ve velmi krátké době. U všech radiových stanic je však třeba znát hlavní principy jejich konstrukce; vyznat se v proudových zdrojích (akumulátorech, bateriích) a v jejich zapojování; znát základy ošetřování a přeměňování zdrojů — znát základy měření elektrických veličin; umět hbitě odstraňovat vyskytnuvší se závady, jako např. je utržení přívodů, výměna elektronek atd.; vyznat se v praktické stavbě antén u malých radiových stanic a umět radiové stanice správně umísťovat v terénu atd.

Radisté s těmito znalostmi budou mít dobrý začátek u každé spojovací jednotky. Budiž ještě podotknuto, že dobré technické znalosti o radiových pojítkách jsou také jedním ze základních předpokladů pro úspěšné složení zkoušek třídních specialistů spojovacího vojska. Jedním slovem — takový brance-radista, který podle sportovní technické klasifikace splní na závěr svého výcviku ve Svazarmu podmínky radiotechnika III. třídy (RT III.) anebo některou jinou odbornost podle uvedené klasifikace a který samostatně postaví radiový přijímač — ten se nemusí obávat, že by se ve spojovacím vojsku naší lidové armády neuplatnil.

# 10 let úspěšné práce

Provedl rozbor radiočinnosti v okrese za deset let. Provedl... ale kde začít? Snad tím, že jsme měli jeden okresní radioklub se sedmnácti členy, nebo že v základní organizaci nebylo ani jedno sportovní družstvo radia, že činnost členů byla zaměřena převážně na provoz, že s náborem nových členů a jejich udržení v činnosti to bylo špatné, že pomoc okresnímu výboru ve výcviku branců byla se strany radioamatérů slabá? Že bylo málo žen, pouze tři koncesionáři a později dvě kolektivky, a když po celoročním výcviku získalo odbornost pět šest soudruhů, že to bylo považováno za úspěch?

## Kus dobré práce v Třebíči

Ale ne, o tom psát nebudu, to je všeobecně známo, to bylo ve všech okresech s většími či menšími obměnami stejné. Je přece známo, co pro radistiku znamenal II. sjezd Svazarmu. Odbýt tedy toto období suše tím, že tehdy to bylo takové a nyní je to lepší – bylo by znevážení té drobné a obětavé práce desítek a stovek radioamatérů, kteří svou prací přispěli k našim dnešním úspěchům.

Nechme tedy hovořit čísla, neúprosné srovnatele. Do roku 1960 byly na okrese dvě kolektivky s třemi OK. Nyní jsou čtyři a dvě žádosti se vyřizují, devět OK a tři v řízení. Tehdejších 17 členů by dnes mohlo ztěžít konkurovat téměř čtyřnásobku a oněch jednatřicet členů různých výcvikových útvarů radia se nemůže rovnat dnešnímu téměř devítinásobku. Pět – šest získaných odborností ročně se nedá srovnávat ani s pololetním plněním úkolu – třeba letos za tuto dobu získalo 58 soudruhů a soudružek některou odbornost PO, RO či RT.

Po II. sjezdu se přikročilo k začlenění radioklubů k základním organizacím. Dobrá organizační příprava, projednání v orgánu OV a ve výboru ZO přinesla výsledek – hladký průběh. Okresní sekce radia předsedous. Jelínkem – OK2BDW – se zamýšlela nad otázkou masovosti. Vytčený úkol – nábor a kursy – se začal plnit. Všechny organizace na okrese byly rozděleny do tří skupin: na ty, kde je možno založit některé z útvarů radia ihned, dále na ty, kde je nutná příprava (cvičitelů, místností, vybavení atd.) a třetí skupinu tvoří organizace, které dosud nemají předpoklady k této činnosti.

Cílevědomá práce měla své výsledky. Ve třinácti základních organizacích Svazarmu na vesnicích se stalo radio jedním z hlavních druhů činnosti. Byl vytýčen další úkol – nejen provoz, ale hlavně technika. K plnění tohoto úkolu přispělo III. plenární zasedání ústředního výboru – ale o tom ještě později. Situace se mění i v poměru k práci navenek. Pro potřeby CO je nutno vyskolit radiofonisty; dvěma kursy prošlo téměř padesát frekventantů a úkol je splněn. Je nutno skolit brance – na toto místo nastupují nejlepší z nejlepších, provozní operátor s. Josef Čech a s. Pittauer.

Špatný obraz televize v městě vedl svazarmovce k závěru, že ve spolupráci s televizní opravnou a za účinné pomoci MěNV postaví televizní převaděč. Rok a půl trvající jednání se správou dálkových spojů sice nepřineslo městu amatérský převaděč, ale tovární, dodaný správou dálkových spojů. Třebičtí radioamatéři jsou ochotni převzít nad převaděčem patronát. Ať se vyskytne jakýkoliv problém, není o dobrou radu i pomoc nouze. A úkol získat do radiočinnosti třicet žen do konce roku bude splněn? Bude – a o kolik bude překročen, si povíme na konci roku. Kroužky na školách? Těch je zatím málo; nejlepší v Kojeticích na Moravě. V novém školním roce po projednání na školském odboru ONV, ve sdružení rodičů a přátel školy i se samotnými školami bude výsledek jistě lepší.

6. května bylo zahájeno za účasti 93 % členů okresního výboru rozšířené plenární zasedání k otázkám radistiky. Jednomyslná podpora celého kolektivu usnesení III. pléna a vlastní usnesení k zajištění toho, aby se s touto problematikou proniklo až do základních organizací, znamenalo další etapu. Provést reorganizaci výcvikových útvarů – úkol číslo 1. Čtyři měsíce po zasedání OV lze říci, že v zásadě je reorganizace stávajících útvarů skončena. Výsledek: devět kroužků radiofonistů, devět radiooperátorů, tři radiotechniků, čtyři družstva radiooperátorů a šest družstev radiotechniků. Družstva radiotechniků jsou v Okříškách, Třebíči, Kojeticích, Moravských Budějovicích, Náměstí nad Osl. a Rouchovanech. Jejich zaměření? Zatím převládají čtyři obory – rozhlasová a nízkofrekvenční technika, měřicí přístroje a jiná technická činnost. S prací těchto družstev se seznámí trebičská veřejnost na svazarmovské výstavě, plánované k 10. výročí založení Svazarmu.

Sekce radia řídí také sportovní činnost – okresní přebory; účast v krajských a i umístění na nich není nejhorší. Čtvrté místo ve víceboji a šesté v honu na lišku nás pobízejí k úvaze, co zlepšit, aby výsledek byl lepší. Na své si přijdou i radisté, vyskolení pro CO. Ve spolupráci s krajskou sekcí radia budou mít dvoudenní branné cvičení v terénu, které jim osvěží a doplní jejich znalosti. Mládež zas bude hledat lišku v druhé polovině září přímo ve městě.

Výhled do budoucna pěti či deseti let? Je to příliš dlouhá doba a těžko odhadnout možnosti, které budou. Snad již dojde k dohodě mezi ústředním výborem Svazarmu a podniky Tesly i s ministerstvem obchodu o síti prodejen atd. – a proto náš plán počítá jen do roku 1965. Do tohoto roku chceme mít nejméně 350 aktivních radioamatérů s odborností OK, PO, RO nebo RT. Jedním z předpokladů k tomu je i otevření radiokabinetu. Kdy to bude? Ve čtvrtém čtvrtletí letošního roku, přesné datum si netroufám říci, to záleží i trochu na pomoci KV Svazarmu Jihomoravského kraje. Věříme v úspěch poradenské služby, v kursy radiotechniků, televizní techniky aj. Mimo školáky bude naše pozornost zaměřena

i na naše závody, odkud budeme převážně čerpat nové a další kádry.

Co bych chtěl jako amatér i jako předseda okresního výboru Svazarmu říci k 10. výročí naší naší branné organizace? Bylo uděláno mnoho dobré práce a ještě víc nás čeká. Úspěchy, kterých bylo dosaženo, jsou povzbuzením pro tisíce obětavých funkcionářů a členů naší organizace. Byla nám dána možnost působit na tisíce mladých lidí, naučit je něčemu, co přispěje k budování i obraně naší země. Je třeba tuto příležitost vzít do svých rukou, obětavou a poctivou prací ji dovést k nejlepšímu výsledku, aby kdykoliv bude hodnocena práce naší organizace a práce radioamatérů posudek zněl: Splnili úkol dobře!

Moje další přání osobně? Ano mám; jako radioamatér víc materiálu a takové pochopení od manželky jako dosud na dalších deset let. Jako předseda OV Svazarmu méně prozatímních směrnic.

Vladimír Herman, OK2VGD  
předseda OV Svazarmu Třebíč

## Přebudila ich ženy?

Bolí časy, že v komárňanském okrese kypela radioamatérská činnost plným životem. Ale dnes je zase v začiatkoch. Potvrzují to i slova předsedy okresnej sekcie rádia: „V jedinom klube v okrese, v lodenicích, je činnost nepatrná, výcvik viazne, nikoho nevychovávaajú...“ A nebylo vždy tak.

Popud k rozvoju rádiovej činnosti vyšiel z priemyslovej školy strojníckej v Komárne. Tam boli pred desiatimi rokmi vlastne položené základy k ďalšiemu budovaniu rádioamatérského života v okrese. Z dvoch rádiokroužkov v škole – radiotechnického a prevádzkového – vyšli ľudia, ktorí sa stali posilou postupne vznikajúcich ďalších výcvikových a športových útvarov rádia. A tak sa z priemyslovej školy rozširovala činnosť navonok – na jedenástročnú slovenskú a maďarskú školu, do lodenic, kde sa radioamatéri uplatnili spojovacími službami pri pokusných plavbách medzi loďami a lodenicou, ďalej do EZ Komárno, učilište č. 5, atď. Po čase sa preniesla radioamatérská činnosť i mimo mesto do základnej organizácie Zlatná na Ostrove a Dediny mládeže.

Začínalo sa stavbou kryštáliek, jednotelektrónkových prijímačov a postupne sa prechádzalo na stavbu zložitejších superhetrov. Zhotovovali sa pre výcvik aj telegrafné kľúče, buzdiaky apod. Po ustanovení okresného rádioklubu roku 1955 sa vytvoril ďalší kolektív, v ktorom sa vyznávalo tridsať – štyridsať amatérov. Najaktívnejší z nich už vytvárali pred-



Z terénneho cvičení radiofonistek pro služby CO v Komárně. Soudružky Ivanová, Topolčanyiová a Feketová ovládají teorii i provoz.

poklady k zriadeniu kolektívnej stanice. Po pridelení koncesie OK3KGI bol prvým zodpovedným operátorom s. Halmo. A činnosť sa rozbehla naplno.

Ak sa zadívame nazad, zistíme že z dobre položených základov nevyrástla stavba príliš vysoko. Nevyrástla asi preto, že nebola venovaná dôsledná pozornosť výchove ďalších amatérov, nových RO, PO, RT, ktorí by zakladali ďalšie ŠDR a kolektívne stanice a vyvíjali moderné a najvýkonnejšie zariadenia. Vidíme i to, že v činnosti nakoniec ostalo niekoľko jedincov, ktorí najradšej pracovali v klube i kolektívnej stanici iba medzi sebou a neradi pustili nového medzi seba. A výsledok? V okrese je iba jediný rádioklub, jedna kolektívna stanica, dva koncesionári. I nad tým sa treba zamyslieť, že as súdruhovia za tie roky nezmohli postaviť si zariadenie pre niektoré VKV pásma, aby s ním mohli jazdiť na Poľné dni – niekoľko rokov si ho vypožičiavali z Nitry. Až v posledných 3-4 rokoch si stavajú vlastné zariadenie a to na pásma 435 a 145 MHz, no len toho roku sa podarilo, uskutočniť niekoľko spojení na 145 MHz o PD.

Nová etapa rádioamatérskej práce po II. sjazdu Svazarmu priniesla v okrese mnoho zmien – bol zrušený rádioklub a zriadená okresná sekcia rádia. Rádio klub bol prítelnený k základnej organizácii Svazarmu v Slovenských Lodeniciach, bola tam prenesená i kolektívna stanica. I keď v klube a kolektívnej stanici nie je činnosť nijako prenikavá, predsa len záujem o rádiovú činnosť v okrese je a nemalý. Už to, že na dve sto začínajúcich rádioamatérov je zapojených do práce v krúžkoch rádia či už v školách, či pri ZO na jednotlivých pracoviskách, svedčí o záujme. Aj v obciach rastie záujem – v Zlatnej na Ostrove sa napr. prihlásili Jozef Pető, Imrich Bugriš, Mária Alföldiová. Noví záujemci sa prihlásili tiež v ZO Búč, Moča, Vojnice, Kolárovo, atď. A keby rádioamatéri mali kde pracovať, mali pre svoju potrebu pridelené miestnosti, bolo by ich o veľa viac – taký je v okrese záujem o rádiotechniku i prevádzku. Svedčí o tom napríklad i to, že sa už dnes tvorí kolektívna stanica YL pri ZO okresného národného výboru, pre ktorú su už vyškolené štyri prevádzkové a tri rádiové operatérky a ďalšie ženy budú získané, čo nám prisľúbili súdružky Betka Sarkanyová, Elena Horváthová, Edita Spevárová a Judka Bohušová, ktoré boli v celoštátnom kurze PO a ZO v Božkove. Žiadosť o koncesiu je podaná krajskému kontrolnému sboru v Bratislave a je na ňom, aby urýchlene túto žiadosť vybavil – súdružky chcú pracovať a nie je vylúčené, že to budú ony, ktoré prebudia rádioamatérov v okrese znovu k aktívnej práci. I keď majú bližšie k prevádzke, chcú zvládnuť i techniku. Preto s pomocou s. Garaja, doterajšieho ZO OK3KGI sa už pripravujú k inštalácii zariadenia pre ich ženskú kolektívku, a veríme, že aj KV Svazarmu im ju už chystá.

Súduh Garaj je jedným z malého počtu aktívnych rádioamatérov a bol za svoju obetavú prácu odmenený odznakom ZOP II. stupňa spolu so s. Cibulkom, úspešným cvičiteľom brancov – rádiistov.

K propagácii veľa pomohla stať uznesenia III. pléna ústredného výboru, v ktorej sa hovorí o vytvorení operátorskej triedy mládeže. Mnoho si v okrese sľubujú i od zriadenia rádiotechnických

kabinetov v Komárne a Hurbanove a i od sústavnej výchovy ďalších amatérov. V okrese sa budú organizovať kurzy, v ktorých budú školení budúci vedúci krúžkov rádia a budú pripravovaní RO a RT k skúškam. Toto opatrenie si vynucuje veľký záujem o rádiovú problematiku v okrese. Do ďalšej práce idú komárňanskí súdruhovia s výhľadom radostnejšej činnosti pri rozvoji rádioamatérskeho výcviku i športu. –jg–

#### V táboreskom okrese

Radioamatérska činnosť se v táboreskom okrese vyvíjala pozvoľna. Na rádioamatéry se tu totiž pohliželo jako na meloucháře, kteří provádějí podomácku opravy a tím kazí dobré jméno řádným řemeslníkům. Tím se značně ztížila i práce začínajícím amatérům, kteří neměli ani zkušenosti, ani místnost, kde by se mohli scházet, pracovat, vyměňovat si zkušenosti a vzájemně si pomáhat.

Ustavením Svazarmu byl dán nový směr i radioamatérské činnosti, této zajímavé a pro národní hospodářství tak důležité práci. Nejdříve byla zřízena klubovna a i když nebyla vybavena nejlépe a měla řadu nedostatků, přece tu byla možnost scházet se a pracovat. Začínalo se se stavbou zařízení pro kolektivní stanici. Protože však tyto práce vyžadovaly nejen odborné znalosti a trpělivost, ale i určité odřikání, vydrželi u nich nakonec jen ti, kteří měli svou práci skutečně rádi; a tak se stalo, že v nově založeném rádioklubu zůstalo pouze několik jedinců. Zpočátku se sice pokoušeli zapojit do práce další členy, především mladé lidi, ale první neúspěchy je odradily od další a soustavné výchovné práce. Tím spíš, když jimi cvičení soudruzi nezůstali v klubu, nýbrž odcházeli na další studie nebo vstupovali do zaměstnání mimo okres. Neviděli v své dosavadní práci žádný výsledek, proto se také nepokoušeli o nábor nových členů. V nejužším kolektivu se jim dobře žilo a pracovalo; ztěžilo se mezi ně dostával někdo cizí, přijímali mezi sebe nanejvýše ty, kdo už rádiotechniku ovládali. A začali pěstovat skutečný klubismus!

Taková nechvalná situace trvala až do roku 1959. Po tomto roce, kdy rádioklub byl „omlazen novou krví“, se začala situace měnit; postupně se činnost lepšila a dnes už běží práce v okrese naplno. Radioamatéři mají dobrý poměr k začátečníkům, školí je v rádiotechnice i provozu, vedou kroužky rádia na školách a učilištích, školí brance-radiisty, rozvíjejí radiosporty atd. V okrese jsou v činnosti i dva rádiokluby – v Táboře a Soběslavi. V táboreskom mají nejlepší výsledky v práci s mládeží soudružka Hallová a soudruzi Nemrava a Kupka; v soběslavském pak s. Líkař. Dobře si vede i koncesionář s. Salajka, který vede kroužek rádia v n. p. Kovosvit Sezimovo Ústí.

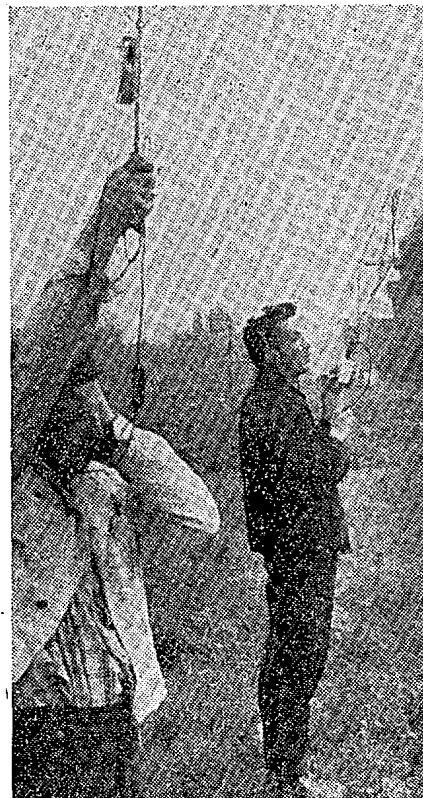
Významná je pomoc našich OK i průmyslu. Např. s. Nemrava a další amatéři navrhli a zhotovili přípravek na zkoušení pevnosti stavebních hmot, tzv. „prefametr“, který značně pomáhá při výzkumu stavebních hmot a o který projevily zájem i stavební organizace v Sovětském svazu. Dále pomáhali i při zkouškách radiového spojení na ČSD, jsou zapojeni do radiové sítě CO, poskytli pomoc státnímu filmu při natáčení scén v Táboře a Bechyni, mají patronáty i nad školními a závodními rozhlasly.

Činnost se rozvíjí, jak jsme už řekli, ve dvou rádioklubech a v osmi výcvikových skupinách rádia. Na školách I. a II.

stupně pracuje v osmi kroužcích rádia přes osmdesát žáků. Širší rozvoj činnosti brzdí nedostatek materiálu i schopných instruktorů. Proto okresní sekce rádia připravuje školení nových instruktorů a do této funkce se snaží získat i radiistovojáky v záloze. Hodně si slibujeme, že nám celkovou činnost v okrese pozvedne i zřízení rádiotechnického kabinetu, ale i lépe organizovaná agitačně propagační práce. Okresní sekce rádia připravuje několik akcí – propagační besedy, ukázky činnosti v rádioklubech, zvaní především mládeže do kolektivních stanic i stanic koncesionářů, zmasovení závodu honu na lišku atd. Táboreský rádioklub připravuje stavbu přijímačů pro hon na lišku a to jak se školní mládež, tak členy klubu. Usnesení ústředního výboru Svazarmu nám poskytuje perspektivu k zlepšení práce na úseku rádia a především při novém rozdělení výcviku se stanovením přesně vymezené odbornosti a zakončené předepsanými zkouškami. Na základě toho bude možno mnohem lépe než dosud hodnotit práci jednotlivých klubů, kroužků a instruktorů.

Podchycení mládeže do radiočinnosti není jednoduchou a snadnou záležitostí. Mládež se rychle nadechne pro novou věc, ale ne vždy má dost trpělivosti vytrvat. I když se jí práce líbí, nemívá dost pevné vůle překonat ne zrovna zvláště zajímavé základy rádiotechniky i provozu a naučit se jim, zvyknout si i na přesnou práci při stavbě různých přístrojů a zařízení. Proto je tak nutné věnovat co největší péči a pozornost právě prvním výcvikovým hodinám.

Karel Carva  
předseda OV Svazarmu



Svůj propagační účel splnil v táboreskom okrese přebor v honu na lišku. Širší veřejnost a hlavně mládež uviděla, že tento závod vyžaduje jak vysokou fyzickou zdatnost, tak i technickou vyspělost – vlastnosti, které si především mládež touží osvojit.



Jako každoročně, tak i letos uspořádalo spojovací oddělení ÚV Svazarmu v Božkově u Prahy třítydenní internátní kurs pro ženy – provozní a zodpovědné operátorky kolektivních stanic. Promítneme-li si obraz normálního pracovního dne, dostaneme schématické znázornění denní pracovní doby: čtyři hodiny radiotechniky, tři hodiny výcviku telegrafních značek a radioamatérského provozu a jedna hodina politické ekonomie a povolovacích podmínek. Jak už je na první pohled patrné, je program poměrně obsáhlý a aby mohl být vůbec zvládnut, je třeba předpokládat u frekventantek základní znalosti alespoň v rozsahu RO zkoušek. Ukázalo se – podobně jako v minulých letech – že tomu vždy tak není. Většinou je průměr vědomostí dobrý v jednom oboru na úkor oboru druhého a protože na individuální výcvik nezbývá čas, je třeba najít jakéhosi „společného jmenovatele“ a na něj převést znalosti, snahu a schopnosti všech frekventantek. Čím menší jsou rozdíly, tím lepší jsou výsledky. Nejpronikavěji a nejdříve se tyto rozdíly projeví v příjmu telegrafních značek. Proto bylo nutno i v tomto kurse zařadit hned ze začátku večerní doučovací hodiny pro slabší soudružky. Termín „doučka“ byl zaměněn za „přípravnou hodinu“. Ukázalo se totiž, že je výhodnější procvičovat látku určenou na příští den. Děvčata získala přípravou určitý předstih a příští den stačila sledovat s ostatními probíranou látku. Také systém výuky byl poněkud

odlišný od dřívějšího pojetí. Hlavní důraz byl kladen na osvojení přesného rytmu. Proto byly nejprve procvičovány nejdelší znaky, tj. číslice, rozdělovací znaménka, potom dlouhá melodická písmena a nakonec nejsnazší znaky. Znovu se potvrdilo, že tento způsob má mnoho předností a vede také k dokonalejšímu a přesnějšímu vysílání na telegrafním klíči. Obtížnější znaky se opakují po celý výcvik a mizí tak pojem lehkého a těžkého znaku. Tuto koncepci bude třeba zavést do připravované cvičebnice telegrafních značek a uplatňovat ji ve všech základních výukách. Osvědčila se kombinace ručního a strojového vysílání. Prokázalo se, že oba způsoby mají v soudobé koncepci své opodstatnění. K metodice výcviku patří získání sebedůvěry a klidu. Proto byly několikrát zařazovány zkušební texty – diktáty, které upozornily instruktora i žáka na opakující se chyby. Navíc vytvářely prostředím vlastních zkoušek a zbavovaly tak postupně adeptky nepříjemného pocitu nervozity.

Výcvik telegrafních značek byl doplněn výukou Q-kódu a zkratkami v vlastním provozu na pásmu. Stanice OK1KSR patřila ve večerních hodinách k nejpobulárnějším stanicím na pásmu 3,5 MHz. Často i dlouho do noci navazovala děvčata svá první spojení a objevovala nové přátele doma i v ostatní Evropě. Teprve tady, u telegrafního klíče vysílací stanice, došla jejich snaha praktického uplatnění a tečky i čárky neznamenaly už jen písmena telegrafní abecedy, ale symbol něčeho nového, krásného a vzrušujícího – bránu do velké radioamatérské rodiny. Byly to slavnostní dojmy a pocity, na něž se nezapomíná.

V tomto ovzduší přátelství, vzájemného porozumění a kamarádství vyrostlo osmáct nových operátek. Nerady se loučily se svým dočasným domovem. Vědomosti a znalosti, které získaly v tomto kurse, budou si prohlubovat i rozšiřovat ve svých kolektivních stanicích a radioklubech. Záleží teď na vás, náčelníci klubů, zodpovědní a provozní operáti i ostatní funkcionáři Svazarmu, abyste těmto ženám připravili další podmínky růstu. Jejich pomocí a vlivem přivedeme do našich řad nové zájemce, další operátorky a rozšíříme okruh československých radioamatérů.

PhMr J. Procházka

✱

#### Odměněn za obětavou práci

Pracovník hranických cementáren, zodpovědný operátor kolektivní stanice OK2LSP s. St. Miloš, byl po vyhodnocení akce Letního setkání pionýrů s představiteli strany a vlády ve stanoveném táboře v Hradci u Opavy odměněn za obětavou a iniciativní práci mezi mládeží čestným odznakem „Za obětavou práci“ II. stupně.

Soudruh Miloš byl tělem duší všech akcí, pořádaných pro zájemce o radioamatérský sport – pravidelných technických besed s radioelektronikou, práce na stanici, kde pionýři navázali mnoho spojení s celou řadou amatérů, nebo v technickém klubu pionýrů, kde bylo postaveno 15 krystalových přijímačů, či v zájmových odpolednech, kdy byl organizován nácvik telegrafních značek, pořádány besedy o radiotechnice a prováděn praktický výcvik rádioprovozu se stanicemi RF11. O tuto činnost byl veliký zájem – lze říci, že se na radiostanici vystřídali všichni příslušníci tábora.

-jg-

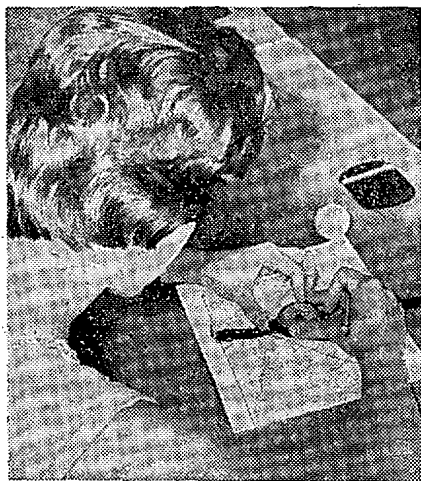


Soudružky Judka Bohušová a Edita Spevárová, obě z OK3KGI a instruktor s. Procházka při práci v radiostanici OK1KSR na třítydenním kursu provozních a zodpovědných operátek, který se konal ve škole Svazarmu v Božkově u Prahy.

#### Za rámeček!

Zodpovědný operátor kolektivní stanice OK2KGP, Domu pionýrů a mládeže Gottwaldov I, s. Arnošt Sehnal, OK2CBX, je již druhým rokem vedoucím kroužku radiistů-vysílačů. Jeho obětavá a cílevědomá práce přinesla výsledky, jakých dosud v historii trvání naší kolektivní stanice nebylo dosaženo. Členové jeho kroužku složili s úspěchem zkoušky pro radiové operátory a radiotechniky třetí a druhé třídy. Za úspěšnou práci, které soudruh Sehnal věnoval téměř veškerý svůj volný čas, byl vyhodnocen jako nejlepší vedoucí kroužku stanice mladých techniků.

Okresní dům pionýrů a mládeže, nositel vyznamenání Za vynikající práci, Gottwaldov I, stanice mladých techniků.



Soudružka Červeňová z OK2KOF trénuje na týdenním soustředění širší nominace reprezentantů ČSSR topografickou přípravu pro pochod v neznámém terénu podle azimutů a vzdáleností.



Radiem řízený model OK-07-77, který předvedl inž. J. Lichtblau z kopřivnické Tatr pionýrům na táboře v Hradci u Opavy



## VRUMUNSKÉ LIDOVÉ REPUBLICY

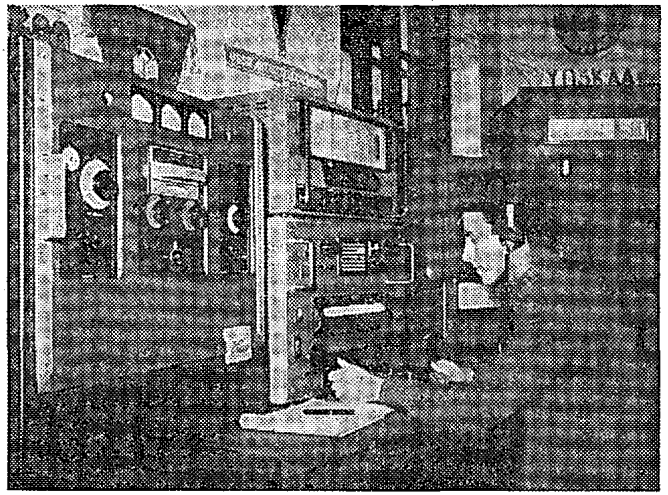
V Rumunsku mají radioamatéři dlouholetou tradici. Již v roce 1924 pracovaly u nás amatérské vysílače s mnoha zahraničními stanicemi. Prefix Rumunska byl tenkrát „CV5“. Během doby se několikrát změnil; nejprve na YP5, pak YR5 a od roku 1949 je YO. Do vypuknutí války se celkový počet rumunských amatérů-vysílačů pohyboval kolem 200. Já sám v tomto oboru pracuji od r. 1935; mívám jsem značku YR5ML. Přiznání pro tehdejší poměry bylo, že amatérské vysílání nebylo legalizované. Pracovalo se tak říkaje na černo, třebaže existovalo amatérské sdružení – AARUS. Ale ani toto sdružení nemělo zákonný podklad. Státní orgány o této činnosti věděly, měly jim však vyhovovalo nadále zachovávat tuto nevyjasněnou situaci, kdy jsme sice byli trpěni, ale koneckonců považováni za podezřelý a nežádoucí živel.

Při vypuknutí války byly všechny přístroje amatérům zabaveny a nikdo se pak už s nimi neshledal. Ještě dnes mne mrzí ztráta vysílače, o nějž jsem tehdy přišel. Stálo to mnoho námahy a škudlení, než se mladý gymnazista zmohl na všechny součásti pro vysílač.

Během války byla veškerá vysílací činnost zakázána – jako ostatně ve většině jiných zemí. A teprve po nastolení lidovědemokratického režimu se v roce 1949 splnil starý sen rumunských amatérů – legalizování jejich činnosti! Od té doby již nejsme ani trpěni, ani nežádoucí. Byl založen nový svaz, podporovaný též ze státních prostředků – Svaz rumunských amatérů – vysílačů, ARER. Při založení rumunského Svazarmu – AVSAP – pochopili amatéři svou novou úlohu a stali se jeho členy. V této nové organizační formě masového charakteru se mohla amatérská činnost rozvíjet za lepších podmínek než dosud. Ve všech krajích byly založeny kluby a tím kolektivní práce doznala velkého rozvoje. Bylo provedeno mnoho domácích i zahraničních závodů a hodně amatérů se zúčastnilo zvláště radiotelegrafních závodů, pořádaných doma i zahraničními organizacemi. Rumunští amatéři se zúčastnili jako členové rozhodčích komisí jednání v SSSR, ČSSR, Bulharsku a jinde.

V roce 1960 byli amatéři spolu se sportovními letci přijati do „Svazu pro tělesnou výchovu a sport“ – UCSF, kde byla podle vzoru jiných federací vytvořena „Federace pro sportovní letectví a radioamatérství“.

*Vysílač ústředního radioklubu v Bukurešti, YO3KAA.  
Operátor YO3RH,  
Florica Vener*



Radioamatérská činnost se nadále rozvíjela jak v rámci radioklubů, tak individuálně. Dnes máme přes 3000 amatérů; z toho pracuje přes 600 jako vysílači a ostatní jsou činní jako konstruktéři nebo posluchači.

V Rumunsku existuje několik kategorií amatérů. Nejrozšířenější je posluchačská. K tomu, aby se zájemce mohl stát posluchačem, musí složit zkoušku v radioklubu, v jehož obvodu bydlí. Zkouší se teorie, provoz a telegrafní abeceda. Po několika měsících, na základě určitého počtu obdržených lístků, je možno jít k další zkoušce, kvalifikující k obsluze vysílače. Bez této čekací lhůty lze skládat rovnou zkoušky konstruktéra nebo VKV operátora. Při těchto zkouškách se nevyžaduje znalost telegrafie. Zkušební komise zasedají v radioklubech dvakrát ročně.

Zkoušky pro operátory jsou obtížnější. Kandidáti se podle znalostí rozdělují do tří kategorií. V nejvyšší (I) se může pracovat na všech pásmech CW i fone. Příkon PA stupně je max. 400 W. Operátoři II. kategorie mohou pracovat rovněž na všech pásmech CW i fone, jenže mají příkon omezen na 100 W. Operátoři III. kategorie mohou pracovat jen na 3,5 MHz a 7 MHz CW i fone a příkon PA je omezen na 25 W. Zkoušky je nutno skládat postupně, počínaje III. kategorií. Tato zkouška se provádí v radioklubu podobně jako pro konstruktéry, VKV operátory a posluchače, většinou spolu s nimi. Zkoušky pro druhou a třetí kategorii se skládají na ministerstvu dopravy a spojů, a sice před komisí, složenou ze zástupců ministerstva a ústředního radioklubu.

Vysílače klubové mohou pracovat s příkony až 1 kW, ale ZO musí mít příslušnou kategorii. Jestliže např. ZO má koncesi pro II. třídu, může mít klubová stanice příkon pouze 100 W. Držitel koncese pro I. třídu však může v klubu obsluhovat vysílač až do 1 kW.

Kluby máme ve větších městech, v Bukurešti pak Ústřední radioklub, který jejich práci koordinuje. Značky kolektivek mají za číslem písmeno „K“. Naše značky se skládají z prefixu země YO, za nímž následuje číselný znak kraje 2–9. Bukurešť má prefix „YO3“. Ústřední radioklub v Bukurešti má dvě značky, a sice YO3KAA a YO3KBN.

Koncese a značky uděluje ministerstvo dopravy a spojů. Posluchačům přiděluje značky ústřední radioklub.

Také radioamatérům se propůjčují sportovní čestné tituly a třídy – mistr sportu, sportovec 1. třídy apod. Tyto tituly se propůjčují podle stanovených řádů za zvláštní výkony. Za zvlášť záslužnou činnost udílí ministerstvo dopravy a spojů odznak a diplom „Čestný radiista Rumunské lidové republiky“.

V příznivých podmínkách, které byly v naší republice vytvořeny, se amatérská činnost rozvíjí den ze dne. Každoročně se pořádá více závodů na KV i VKV, víceboj, hon na lišku a nechybějí ani mezinárodní závody. Rumunští amatéři se aktivně účastní mezinárodních závodů a dosáhli již často velmi pěkných úspěchů. V červenci letošního roku byl v Bukurešti zorganizován první víceboj, jehož se zúčastnili amatéři z celé země. Nejlepším byl YO3FD z Bukurešti.



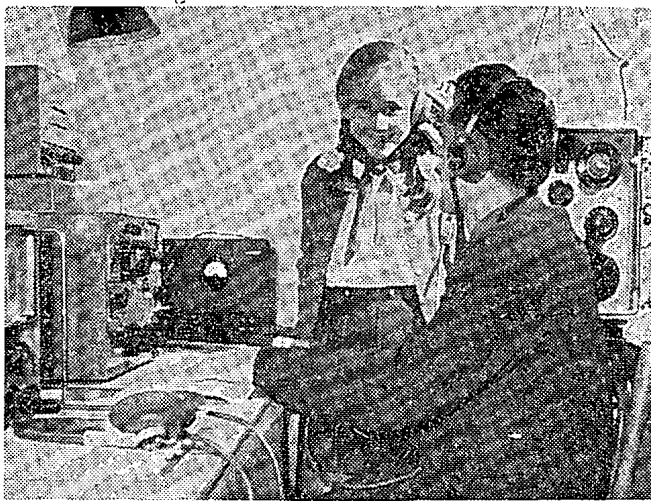
YO4WB, Valentin Lazaroiu z Galace



YO3RZ, George Filipeanu z Bukurešti



YO3KPA, vysílač pionýrského domu v Bukurešti, vedený prof. Bătrîneanu



Vysílač radioklubu Brasov, YO6KBA. U zařízení Dan Zălaru, YO6EZ

Z mezinárodních úspěchů jmenuji např. WVDX závod 1961, v němž obsadil YO9CN první místo za Evropu v telefonní části. V tomtož závodě obsadila kolektivka YO3KAA 8. místo v celkovém hodnocení za kolektivní stanice. Při CQ-MIR bylo dosaženo druhého místa podle zemí a rovněž druhého místa v závodě, pořádaném Maďarskou lidovou republikou. V OK-DX Contestu 1960 a 1961 se rumunští radioamatéři také čestně umístili, a to v pořadí zemí v roce 1960 na třetím a 1961 na druhém místě.

K aktivnějším stanicím s pěknými výsledky náleží YO2KAB z Timișoara, YO3KAA – ústř. radioklub Bukurešť, YO3KPA Dům pionýrů Bukurešť, YO4KCA Constanța, YO5KAD Baia Mare, YO6KBA Brașov, YO7KAJ Craiova, YO8KAN Bacău, YO9KAG Ploiești. Z jednotlivců jmenujme YO2BB, YO2BM, YO2BU z Timișoara; YO3AC, YO3CV, YO3FD, YO3GK, YO3RD, YO3RI, YO3RZ, YO3ZR Bukurešť; YO4CT Galați, YO4WV Constanța; YP5LC Satu Mare, YO5LI, YO5NR Cluj; YO6AW Brașov; YO7EF Turnu Severin, YO7DZ Pitești; YO8ME, YO8RL Bacău; YO9WL Cîmpina, YO9CN, YO9HC Ploiești a mnoho dalších.

Svou činností přispívají amatéři naší země aktivně k boji za udržení a k upevnění přátelských vztahů mezi různými národy.

*Snímky: Ștefan Ciotloș*

## Z GALERIE NAŠICH AMATÉRŮ



OK2BX

Jedním ze známých amatérů, který zasvětil takřka celý svůj život radioamatérské činnosti – a nedávno oslavil padesátiny – je Boh. Borovička, OK2BX, nositel odznaku „ZOP I. stupně“.

Od svých 13 let, začal kutit první krystalky a bateriové „jednclampky“. Po vyučení malířem písmat nastoupil práci v Praze, kde se dostal mezi krátkovlnné radioamatéry. Chodil mezi ně, do jejich schůzí v tehdejšímu spolku KVAČ i na různé přednášky. Postupem doby se seznámil s mnohými průkopníky jako ex OK1CB – Oto Batlíčkou, ex OK1AZ – Josefem Štětinou, kteří u něj objevili zájem o krátkovlnné pokusnictví. Začínal tehdy také se s. Kamínkem – OK1CX. Po několika letech se pak přihlásil za člena spolku a dostal RP číslo 663. Poněvadž byl zručným malířem, přivydělával si malováním obrazů na nákup potřebných součástek – jinak jemu cenou nedostupných.

Po ukončení vojenské služby se vrátil do Prahy, kde v roce 1936 dostal koncesi s volací značkou OK1BX. Krátce na to se přestěhoval do Brna, odkud také pochází. Tady chodil do schůzí tehdejší pobočky ČAV – BAV (brněnských amatérů vysílačů) a seznámil se s místními amatéry, jako byli ex OK2AT, ex OK2UU, ex OK2HJ a jiní.

Po převodu ČAV do ROH se stal předsedou krajského poradního sboru při KOR v Brně. Založil také první kolektivní stanici na Brněnsku – OK2OGZ při Královopolské strojírně, kde byl po přesídlení z Prahy do Brna 17-let zaměstnán. Rok na to se stal předsedou krajského výboru ČRA, který byl kolektivním členem Svazarmu. Již tehdy usiloval a podporoval spolupráci s letci, s nimiž také brněnští radioamatéři úzce spolupracovali. Tato úzká spolupráce se jim vyplatila, poněvadž již v té době podnikavý Borovička osnoval plány pro zřízení budoucího krajského radioklubu v budově, patřící letcům – DOSLETu. Po ustavení Svazarmu, když byl povolán do funkce náčelníka krajského radioklubu, a kdy se adaptovala budova bývalého DOSLETu pro potřeby Svazarmu, také prosadil, že byly

ustavujícímu se KRK přiděleny místnosti v této budově. Ihned se tu začalo budovat centrum radioamatérského života nejen pro brněnské amatéry, ale dokonce pro radioamatéry z celé Moravy, kteří sem přicházeli skládat operátorské zkoušky. Soudruhu Borovičkovi se podařilo získat nadšené a obětavé pracovníky z řad amatérů, kteří svépomocí zařídili a vybudovali učebny, laboratoř, dílnu a vysílací místnost kolektivní stanice OK2KBR. Jejich nemalé dílo se jim podařilo a napomohlo k úspěšnému plnění úkolů zejména v kvalitním výcviku nových členů, tak k reprezentaci.

OK2BX se snažil o to, aby radioamatérská činnost nebyla jen podporována a provozována v krajském středisku, nýbrž i na venkově. Dříve totiž se zájemcům z venkova nevěnovala pozornost a péče, a mnozí z nich si neuměli poradit jak začít pracovat. Jeho přičiněním zorganizoval krajský radioklub školení cvičitelů radia, zodpovědných a provozních operátérů, z nichž pak vyrostla řada náčelníků radioklubů a vedoucích kolektivních stanic. Již v prvních dobách Svazarmu dostal od ústředního výboru za úkol provádět patronátní činnost v bývalém Jihlavském kraji. Tak poznal mnoho tamějších radioamatérů, které získal pro školení a tím napomohl rozvoji radistické činnosti v celém bývalém Jihlavském kraji.

Seznámil se s mnoha amatéry i z jiných moravských krajů, zejména u příležitosti zkoušek ZO, PO, OK a často jim radil, jak mají postupovat v otázkách organizačních, při školení kádrů a při veškeré činnosti vůbec. Nezištně jim předával své bohaté organizační zkušenosti a odborné znalosti a zkušenosti.

Dnes usiluje o plnění usnesení III. pléna ústředního výboru Svazarmu a z titulu své funkce pomáhá v budování technických kabinetů u všech okresních výborů Svazarmu Jihomoravského kraje. Stará se o výchovu mládeže zejména v zájmových kroužcích na školách a domech pionýrů a mládeže, prosazuje plnění sportovních disciplín v branném víceboji a honu na lišku, i v rychlotelegrafii. Pomocí krajské sekce radia se také stará o rozvoj radioamatérství v kraji. Můžeme říci, že OK2BX je tátou radioamatérů na Moravě a jistě má nemalou zásluhu na tom, že tu vyrostli vynikající jedinci jako OK2WCG, či zruční operátéři kolektivních stanic a dobří funkcionáři sekcí radia i radioklubů. Má zásluhu i na tom, že jsou dnes na Moravě vytvořeny předpoklady k trvalému rozvoji radioamatérské činnosti jak po stránce branné, tak sportovní, technické a politicko-výchovné.

—uš—

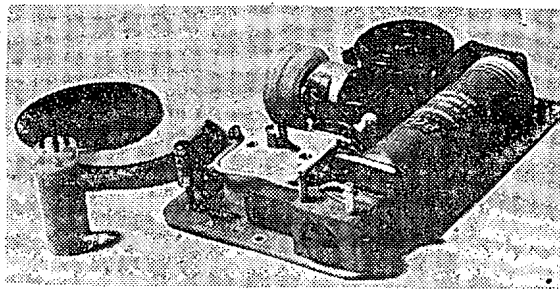
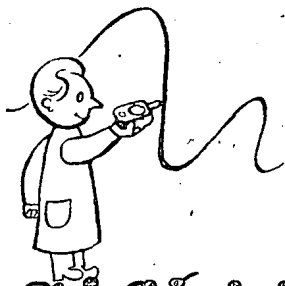
## PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Malý vysílač pro 145 MHz se dvěma elektronkami, pro bateriové napájení

Srovnávací tabulka různých typů tranzistorů

Krystalový filtr – tentokrát opravdu snadno zhotovitelný

S. Köhler z Topolčan nám poslal řadu dotazů, zapomněl však uvést adresu. Žádáme, aby se nám přihlásil.



# SACÍ MĚŘIČ DO KAPSY

**Funkce:** Sací měřič, signální generátor, absorpční vlnoměr, záznějový vlnoměr, možnost připojení vnějšího zdroje modulace.  
**Osazení:**  $T_1$  - 156NU70,  $T_2$  - 107NU70,  $D$  - 2NN41

**Napájení:** 3 V/2 mA (baterie B220)

**Kmitočtový rozsah:** 200 kHz až 10 MHz ve čtyřech rozsazích

**Riditelná citlivost indikátoru** - ručkového měřidla o  $I_0 = 1$  mA

**Výměnné cluky miniaturního provedení**  
**Možnost přímého odběru vř signálu** (zdírka pro připojení kablíku)

**Rozměry:** 101 x 71 x 27 mm

**Váha:** cca 0,3 kg

Sací měřič v běžném provedení, osazený elektronkami, bývá v zahraniční literatuře označován jako grid-dip-metr. Tento název je odvozen z funkce přístroje, u něhož se měří mřížkový proud oscilátoru. Za rezonance s měřeným obvodem mřížkový proud prudce klesá, protože klesá amplituda oscilací odsáváním energie (grid = mřížka, dip = pokles). Tranzistorové období tohoto přístroje se říká „transdipper“ nebo „transdipmetr“, protože zde se již nedá hovořit o poklesu mřížkového proudu. Přesto je však funkce měřiče obdobná, což uvidíme dále.

## Použití

Měřič lze využívat v prvé řadě pro zjišťování kmitočtů neznámých rezonančních obvodů. Dále pak jej lze používat jako signálního generátoru (pomocného vysílače) a jím sladovat přijímače a nastavovat obvody na žádaný kmitočet. Vypnutím oscilátoru a využitím pouze laděného obvodu indikátorem lze jej přeměnit na absorpční vlnoměr. Připojením sluchátek lze jej pak dále rozšířit na záznějový vlnoměr. Při použití známé indukčnosti (kapacity) lze jím zjišťovat kapacitu zkoušených kondenzátorů (indukčnost zkoušených cívek). Kromě toho lze jím zkoušet antény a anténní napáječe - viz [1].

## Základní zapojení

Na obr. 1 je nakresleno celkové zapojení sacího měřiče. Vidíme, že je osazen dvěma tranzistory - vysokofrekvenčním a nízkofrekvenčním. První pracuje jako oscilátor se společnouází, která je pro vř signál uzemněna kondenzátorem  $C_3$ . Druhý tranzistor pracuje ve funkci stejnosměrného zesilovače, který je řízen stejnosměrným napětím, jež vzniká usměrněním vř signálu. Kolektorový proud takto ovládaného tranzistoru indikuje měřidlo, zapojené v jeho výstupu. Podle toho, jak je velké vř napětí na kondenzátoru  $C_6$ , je i úměrně velká stejnosměrná složka za diodou  $D$ , čímž je více či méně otvírán tranzistor  $T_2$ . Při rezonanci oscilátoru se zkoušeným kmitavým obvodem je část

vř napětí odsávána a tak se na diodě objeví i menší stejnosměrné napětí. Tím je ovšem tranzistor  $T_2$  přivírán, což se projeví poklesem jeho kolektorového proudu - obdobně tedy, jako u elektronkového grid-dip-metru.

Cívka kmitavého obvodu má jen dva vývody. To postačí pro spolehlivé nasazení oscilací, neboť kladná zpětná vazba vzniká prostřednictvím kapacitního děliče  $C_4$ - $C_7$ . Uvedené však platí jen pro kmitočty vyšší, asi tak od 2 MHz výše. Na nižších kmitočtech dochází již k poněkud neochotnému nasazování oscilací, což je dáno vysokou kapacitní reaktancí zmíněného kapacitního děliče. Proto je u cívek pro nižší rozsahy nutné vyvést odbočku, která se přes vazební kondenzátor  $C_8$  spojí s emitorem  $T_1$ , čímž je dosaženo uspokojivých oscilací v celém kmitočtovém rozsahu příslušného pásma. (Bylo by též možno

Obr. 1. Celkové zapojení sacího měřiče. Při rozpojení spínače  $S_2$  pracuje ve funkci absorpčního vlnoměru. Pozor kondenzátor  $C_3$  má mít správně hodnotu 47 k.

zvětšit kapacity děliče a pak by odbočka nebyla nutná. Protože však kapacita děliče se přičítá k paralelně řazenému ladicímu obvodu, nebylo by pak možné dosáhnout zase opačně žádaných vysokých kmitočtů. To proto, že příliš velkou kapacitou ladícího obvodu se mění nevhodně poměr  $L/C$  a tím se i snižuje jakost obvodů  $Q$ . Z toho důvodu je dále mezi kolektorem a emitorem tranzistoru  $T_1$  (tj. v horní větvi kapacitního děliče) ještě sériový RC člen  $C_8$ ,  $R_1$ , který vhodně upravuje amplitudu oscilací na nižších kmitočtech.

Ochotu oscilátoru ke kmitání ovlivňuje též velikost předpětí báze  $T_1$ . To je logické, neboť předpětí ovlivňuje jak pracovní bod, tak i vnitřní kapacitu tranzistoru. Předpětí je nastaveno odporovým děličem  $R_2$ ,  $R_3$ , a s uvedenými hodnotami vyhoví pro tranzistory s dostatečně velkým zesilovacím činitelem  $h_{21e}$  ( $> 90$ ).

Citlivost indikačního měřidla je řízena potenciometrem  $R_6$ , jímž se nastaví kolektorový proud asi na 3/4 celkové výchylky měřidla, aby tak poklesy výchylky byly dobře patrné. Tranzistor  $T_2$ , který zesiluje změny stejnosměrného napětí, byl použit jen z toho důvodu, aby bylo možno využít méně citlivého měřidla, jaké se spíše najde v zásuvce amatéra a i na trhu je běžnější (já jsem

Vybrali jsme na obálku

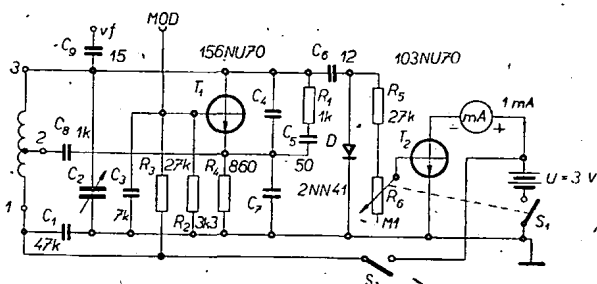


Inž. J. Tomáš Hyan

měl navíc ještě měřidlo příhodného tvaru). Je-li po ruce citlivý mikroampérmetr (o  $I_0 = 50 \div 100 \mu A$ ), lze  $T_2$  vypustit a zapojit měřidlo mezi běžec potenciometru  $R_6$  a zem. Odpor  $R_2$  by však v každém případě zůstal, neboť má za úkol zabránit kolísání amplitudy kmitů oscilátoru při protáčení regulátoru  $R_6$ . (Bez něho by totiž při běhu na  $R_6$  vytvořeném do krátká došlo k vysazení oscilací vlivem nízkého odporu měřidla či malé impedance tranzistoru  $T_2$ !)

## Skutečné provedení

Podle uvedeného schématu byla vyzkoušena konstrukce malého a lehce přenosného měřicího přístroje, jehož technické vlastnosti jsou uvedeny v záhlaví. Přístroj je velmi jednoduchý a nevyžaduje příliš mnoho součástí. Je postaven na cuprexitové destičce, jejíž zadní strana je opatřena plošnými spoji. Rozdělení součástí je patrné z obr. 2 a příslušných fotografií. Na destičce jsou umístěny všechny součásti, které až na měřidlo jsou běžné. Místo inkurantního měřidla lze však použít též velmi dobrého výrobku n. p. Metra Blansko, a sice miniaturního měřidla D22 - 500  $\mu A$ , obj. č. 33192, které se svými rozměry blíží použitelnému.



## Seznam elektrických součástí

### Kondenzátory:

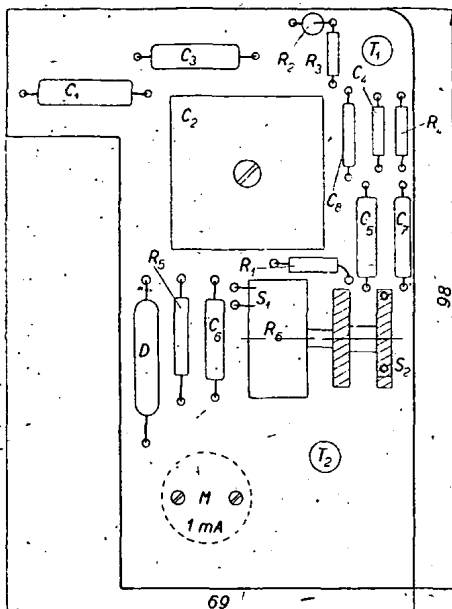
|                   |             |                      |
|-------------------|-------------|----------------------|
| $C_1$ - 47k/160 V | zalisovaný  | TC171                |
| $C_2$ - 250 pF    | min. otočný | WN704 00             |
| $C_3$ - 47k/160 V | zalisovaný  | TC171                |
| $C_4$ - 39 pF     | keramika    | inkurant nebo TC 281 |
| $C_5$ - 25 pF     | keramika    | inkurant nebo TC281  |
| $C_6$ - 12 pF     | keramika    | inkurant nebo TC281  |
| $C_7$ - 50 pF     | keramika    | inkurant nebo TC281  |
| $C_8$ - 1k/100 V  | styroflex   | TC281                |
| $C_9$ - 15/100 V  | styroflex   | TC281                |

### Odpory:

|                    |                                     |           |
|--------------------|-------------------------------------|-----------|
| $R_1$ - 1k/0,05 W  | miniaturní                          | TR114     |
| $R_2$ - 3k3/0,05 W | miniaturní                          | TR114     |
| $R_3$ - 27k/0,05 W | miniaturní                          | TR114     |
| $R_4$ - 860/0,1 W  | miniaturní                          | TR113     |
| $R_5$ - 27k/0,05 W | miniaturní                          | TR114     |
| $R_6$ - M1         | miniaturní potenciometr s vypínačem | TP181-30B |

Tranzistory:  $T_1$  - 156NU70 nebo 0C171, v případě použití jen pro středovlnný rozsah stačí 107NU70

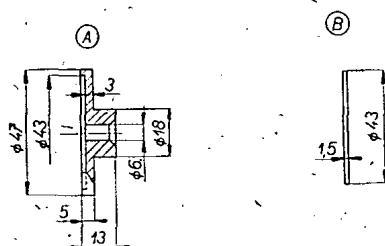
$T_2$  - 107NU70 (103NU70), D - 2NN41



Obr. 2. Rozložení součástek na destičce

Na destičce v levém horním kraji je připevněn třípólový normalizovaný nf konektor, do něhož se nasazují zvenci výměnné cívky. Konektor je zalepen ve vyvrtaném špalíku z novotexu, který zároveň nese zdičky pro připojení modulárního zdroje a pro odběr vf napětí. Pod ním je prostor pro držák baterie, který sestává ze dvou mosazných úhelníků, z nichž jeden nese přítlačnou vinutou pružinu, zaručující spolehlivý kontakt. Vedle spodního úhelníku je měřidlo, které je k destičce připevněno dvěma šrouby M2,6, jež představují zároveň i elektrické připojení. Nad ním je pomocí úhelníčku z duralového plechu připevněn potenciometr  $R_6$ , který je ovládán kotoučkem vysoustruženým z dentacrylového odlitku. Na prodloužené části tohoto kotoučku se nalézá druhý, spilovaný do tvaru vačky, jehož úkolem je spínat vypínač  $S_2$ , jímž se přepíná sačí měřič do funkce absorpčního vlnoměru. Tvar ovládacích kotoučů je stejný jako u konstrukce kapsního kapacitmetru, s nímž byli čtenáři seznámeni v [2].

V první horní části je umístěn ladící kondenzátor  $C_2$ . Je to miniaturní výrobek Tesla typ WN 704 00, který má celkovou kapacitu 380 pF. Pro naše účely byla tato kapacita příliš velká, a proto byl kondenzátor rozebrán a odstraněním přebytečných desek zmenšena jeho výsledná kapacita na hodnotu 250 pF. Kdo by chtěl stavět transdipmetr jen pro použití na krátkých vlnách, necht' volí kapacitu kondenzátoru ještě menší – kolem 50 až 100 pF, což je



Obr. 3. Výkres ovládacího kotouče. A – kotouč vysoustružený z dentacrylového odlitku, B – kovová vložka pro rytou stupnici

příznivé pro průběh amplitudy vf kmitů na žádaných vf rozsazích. V tom případě je však vhodné použít VKV tranzistoru jako je 0C171 apod. Kondenzátor je připevněn k destičce dvěma šroubky M2, které taktéž zprostředkují elektrické připojení k plošným spojům destičky. Na hřídelce je nasazen ovládací kotouč – viz obr. 3 – vysoustružený též z odlitku z dentacrylu, který nese kovovou destičku. Tato destička po ocejchování se opatří rytou stupnicí, která je trvanlivá a dobře čitelná (zhotoví družstvo Znak, Praha 2 – Nové město, V jámě 8).

Výměnné cívky jsou vinuty na kostrách soustružených z dentacrylu a jejich tvar je znázorněn na obr. 4. Všimněme si, že v jednom čele mají zalaty tři drobné kontakty, které zprostředkují po nasunutí do konektoru vodivé spojení s přístrojem. Tvar kontaktů je nakreslen na téže vyobrazení. Při odlévání tělísek používáme přípravku, který je vyfotografován na obr. 5 a který zaručuje neměnnou polohu a normovou rozteč vložených kontaktů.

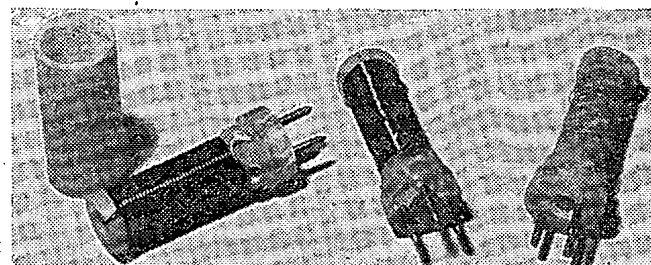
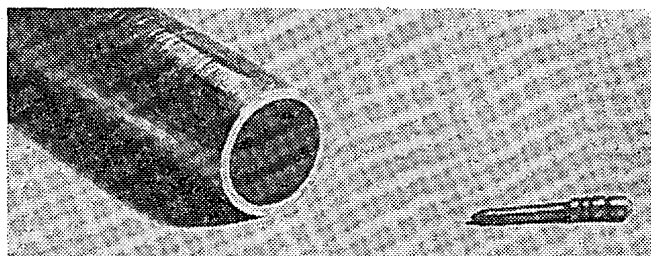
Kontakty jsou vysoustruženy z mosazi. Nejlépe je dát je postříbřit či poniklovat, aby dobře vzdorovaly korozi a nedávaly vznik případným přechodovým odporům, jež by se mohly nepříznivě projevit. Na tělíska jsou do odsazené části navinuta příslušná vinutí podle dále uvedených údajů. Aby vinutí bylo chráněno před poškozením, je na tělísko s hotovou cívkou natažen a zalepen ochranný dentacrylový válcový plášť.

#### Pouzdro měřiče

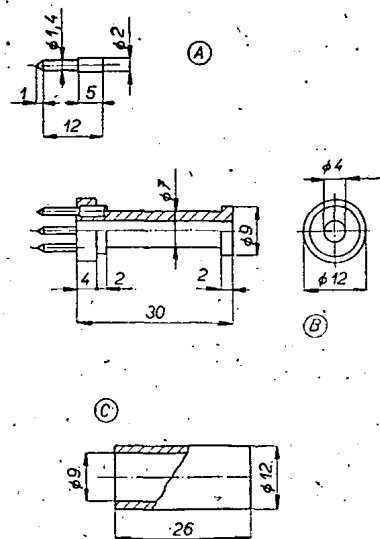
Destička s plošnými spoji a všemi součástkami včetně baterie je uložena v kovovém pouzdru, které chrání celý přístroj a stíní ho. Pouzdro je vyrobeno z ohýbaného duralového plechu, silného 0,8 mm. Sestavu jednotlivých plechových částí pouzdra vidíme na obr. 8 ve schématickém náčrtu. Jak patrně, sestává z obvodového pláště, který je pomocí podloženého plíšku snýtován dohromady, horního víčka, opatřeného otvory pro ovládací členy a měřidlo, pomocí malých úhelníků snýtovaného s pláštěm, a konečně spodního uzavíracího víčka, včetně úhelníků pro přišroubování cuprextitové destičky. Pouzdro je vytmeleno, zbrúšeno a opatřeno omyvatelným vypalovacím lakem. Vidíme je celé na obr. 9.

Protože horní destička je částečně do obvodového pláště zapuštěna, lze

Obr. 5. Přípravek pro zalévání nožek do cívkových tělísek



Obr. 6. Cívky se sejmutým krytem



Obr. 4. Tělísko se zalitými kontakty. A – kontakt, B – korpus, C – ochranný plášť

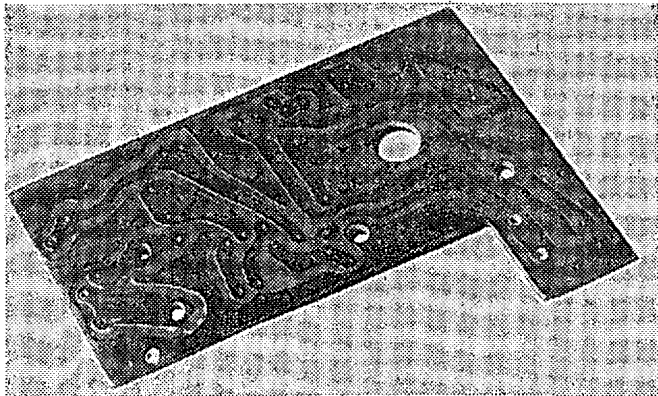
do takto vzniklého prostoru vložit krycí umaplexovou masku, opatřenou nápisy s označením druhu přístroje a funkce jednotlivých ovládacích prvků. Umaplex je ze spodní strany nastříkán krycí barvou, vhodně sladěnou s barvou pouzdra. Umaplexová maska přístroje je připevněna k hornímu víčku pomocí dvou šroubků M1,6 se zapuštěnou hlavou.

#### Pokyny pro návrh

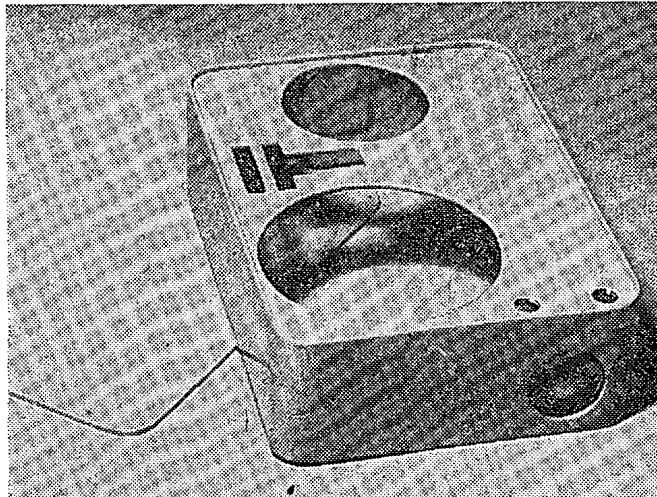
Zájemce o sačí měřič při konstrukci použije třeba kondenzátoru o jiné kapacitě než je uvedeno, či popřípadě jiného tranzistoru. V tom případě údaje cívek budou jen informativní a nezbyde, než vhodný počet závitů – a při přechodu na kmitočty vyšší 10 MHz i tvar – vyzkoušet. K tomu nechť mu slouží následující pokyny.

U krátkovlnných oscilátorů vznikají často těžkosti s nastavením nejvhodnější zpětné vazby (kapacitním děličem, předpětím báze, odbočkou...), protože kapacity a indukčnost přívodů mají vliv na velikost a fázi proudu v obvodu zpětné vazby. Na různých kmitočtech je tento vliv různý. Proto čím je oblast pracovních kmitočtů oscilátoru širší, tím je obtížnější dosáhnout uspokojivých oscilací v celé oblasti kmitočtů. Vždy je třeba se snažit o dosažení co nejvyššího činitele jakosti, který úzce souvisí s rezonačním odporem. Z toho vyplývá, že





Obr. 7: Rubová strana cuprexitové destičky, opatřená vyleptanými plošnými spoji



Obr. 9. →  
Sestavené pouzdro

i rezonanční odpor má být co nejvyšší. Snížení tohoto odporu znamená nižší nabuzené napětí. Tranzistor s malým  $h_{21e}$  a  $f_a$  se již s takovým obvodem nerozkmitá.

Protože při ladění měníme kapacitu LC obvodu, mění se s poměrem  $L/C$  i rezonanční odpor a tudíž amplituda kmitů není konstantní. Nekonzantnost amplitudy ztěžuje čtení poklesu při rezonanci méně zkušenému pracovníku. Proto pro sací měřiče, určené výhradně pro krátkovlnné rozsahy, se používá co nejmenší kapacita ladicího kondenzátoru. Ve spojení se středovlnným rozsahem je pak nutno volit určitý kompromis ve volbě této kapacity, neboť zatímco pro tento rozsah bychom vystačili s kondenzátorem o kapacitě cca 500 pF, na vyšších rozsazích by z uvedených příčin při uzavřeném kondenzátoru došlo k vysazení oscilací.

Podobně je tomu i s hodnotami kapacitního děliče. Chceme-li použít i na

středovlnném rozsahu cívky bez odbočky, musíme mít značnou celkovou kapacitu děliče, které však zas přispívá vhodně ke stabilitě oscilátoru (viz [2]). Na KV rozsazích je však opačně nutno používat malé kapacity děliče ( $C_4 = 5$  pF,  $C_7 = 25$  pF), neboť se přičítá ke kapacitě ladicího obvodu a zhoršuje tak výsledný rezonanční odpor.

Při výrobě cívek pro různé rozsahy se neobejdeme bez pracovního zkoušení počtu vinutí, druhu drátu, průměru použitých tělísek cívek apod. Zásadně se na vyšších kmitočtech doporučuje používat cívek ze silnějšího drátu, eventuálně postříbeného a vinutého na větší průměr – cca 14 až 20 mm. V našem případě použité kostříčky o průměru 7 mm vyhověly s tranzistorem 156NU70 jen do 12 MHz.

Teoreticky lze provést oscilátor s vhodným VKV tranzistorem i s cívkami se zpětnovazební odbočkou a to až do kmitočtu 100 MHz. Ve skutečnosti však je vyhledání odbočky velmi kritické, a proto takové zapojení cívky vyhoví u kmitočtů nižších 5 MHz. Naproti tomu cívka pouze se dvěma vývody vyhovuje právě na kmitočtech vyšších, což již bylo výše zdůvodněno. Zato však při nevhodně navrženém kapacitním děliči dochází k vysazování oscilací směrem k nižším kmitočtům.

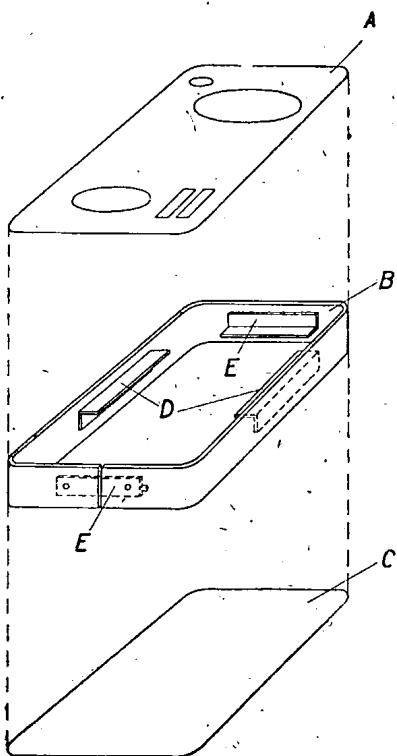
#### Uvedení do chodu, postup při měření

Použijeme-li destičky s plošnými spoji, na které jsou všechny součásti uvážené rozmístěny a spoje správně navrženy, a dodržíme-li předepsané vinutí jednotlivých cívek, musí oscilátor kmitat po prvním zapojení. Nebude tedy uvedení v chod činit žádné potíže. Za

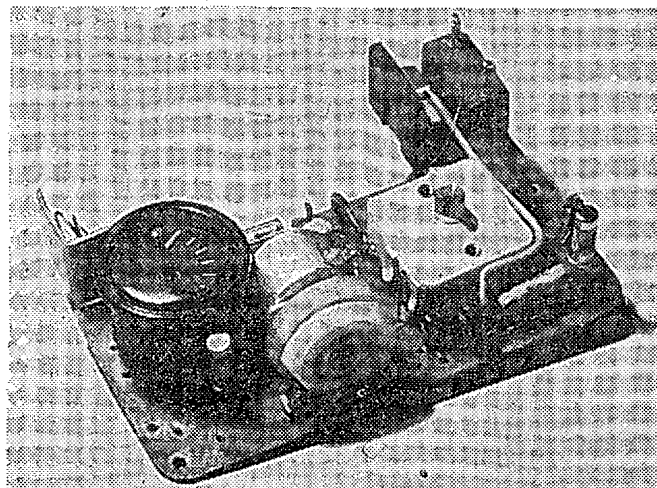
zmínku stojí spíše oceňování, které provádíme tak (s nezbytnou úpravou cívek), aby jednotlivé kmitočtové rozsahy na sebe navazovaly, či případně se překrývaly v koncových bodech. V našem případě jsme vystačili se čtyřmi cívkami. První má 240 závitů z drátu o  $\varnothing 0,1$  mm CuL + hedvábí s odbočkou na třicátém závitě; má feritové jádro. Druhá pak má 140 závitů drátu o  $\varnothing 0,2$  mm CuL s odbočkou na desátém závitě, bez feritové vložky. Třetí cívka má 62 závitů drátu o  $\varnothing 0,2$  mm CuL, bez odbočky a jádra. Poslední má 32 závitů z drátu o  $\varnothing 0,5$  mm CuL, taktéž bez odbočky a bez jádra. Jednotlivá vinutí jsou vinuta válcově, závit vedle závit. První dvě mají vinutí ve dvou vrstvách, zbývající dvě pak jsou jednovrstvé.

S uvedenými cívkami je překryto kmitočtové pásmo 200 kHz až 10 MHz. Protože indukčnosti cívek závisí velmi na použitém drátu, průměru, kostříček a jejich materiálu apod., bude pravděpodobně nutno při jejich zhotovení podle uvedených údajů doladit je do žádaných pásem eventuálním přidáním či odvinutím několika závitů.

Nakonec zbývá upozornit na jednu důležitou okolnost. Při používání sacího měřiče k ověřování rezonančních obvodů udržuje se vazba v takové míře, aby pokles proudu byl právě patrný, tj. v dostatečné vzdálenosti obou cívek od sebe. Při malé vzdálenosti je sice pokles hluboký, avšak není ostrý. Dochází k vzájemnému ovlivňování, což se může projevit „lepením“ ručky, strháváním oscilátoru zkoušeným obvodem, či při slabých oscilacích dokonce vysazováním oscilátoru. Strhávání osci-



Obr. 8: Sestava pouzdra z jednotlivých dílů před snýtováním. A - horní stěna - víčko, B - plášť, C - spodní uzavírací víčko, D - úhelníčky pro pevné připojení horní stěny, E - úhelníčky pro přichycení cuprexitové destičky



Obr. 10: Měřič vyjmutý z pouzdra

látoru se projevuje různě čtenými hodnotami při měření rezonančních kmitočtů, vycházíme-li jednou od nízkých kmitočtů a po druhé od vyšších kmitočtů.

Z poklesu proudu můžeme též usuzovat na činitele jakosti měřného obvodu – neměříme-li jej jinak [1], protože při vysoké jakosti je minimum velmi ostře vyjádřeno.

#### Literatura:

- [1] Jaroslav Příbil: Univerzální měřící přístroj grid-dip-metr, Radiový konstruktér Svazarmu 6/1956
- [2] Inž. J. T. Hyan: Tranzistorový měřič malých kapacit, AR/2/1961, str. 37–39
- [3] Ull. Schwenger: Der Trans-Dipper, DL – QTC 2/1962, str. 58–60
- [4] Tranzistorski grid-dip-metar za opseg od 400 kHz do 55 MHz, Radioamator, September 1961
- [5] M. Wagner: Transdipper und Grenzfrequenzmesser für Transistoren, Funkamateuer 9/1961, str. 299–300
- [6] E. Harnet: Ein Transistorsender für 145 MHz, CQ – OE, Mitteilungen des Ö. V. S. V., 9/1961

#### Rozšiřujeme technické znalosti ve svazarmovských kursech

Svaz pro spolupráci s armádou jakožto společenská organizace, která provádí výchovu našich občanů v oborech radio-techniky, elektroniky a v současné době i kybernetiky, bude pořádat od října 1962 již po šestý rok kursy radiotechniky, televize, polovodičové techniky a základů kybernetiky. Desítky dopisů od absolventů těchto kursů svědčí o dobrých formách studia a o vysoké úrovni dosažených vědomostí.

Potřebné informace zájemcům sdělí Městský výbor Svazarmu Praha, oddělení dálkových kursů, Na Poříčí 6, Praha 1, telefon-248001.

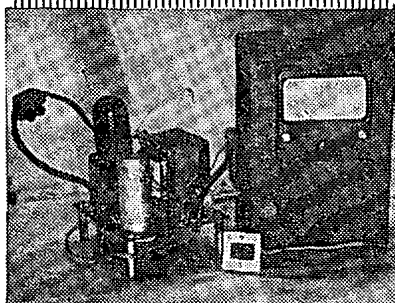
Spojovací oddělení ÚV Svazarmu jednalo dále na doporučení sekce radia se sekci pro elektrotechniku Čs. vědecko-technické společnosti a Komisi automatizace ÚVVTs o provádění dálkových kursů o elektronické automatizaci pro elektroúdržbáře. Napřed bude uspořádán dálkový kurs, spojený s konzultacemi ve vybraných pracovištích v Praze, aby se získaly základní zkušenosti. Výběr elektroúdržbářů z největších pražských závodů pro tento druh školení bude záměřen na závody, kde je již nejvíce zavedena malá automatizační elektronická technika v návaznosti na elektrotechnická zařízení. Vybraní radiotechničtí odborníci – radiisté Svazarmu budou spolupodporovat za náplní a budou zajišťovat odborné konzultace z oblasti elektroniky.

První dálkový kurs elektroúdržbářů v oboru malé elektronické automatizace bude organizován v pražské elektrotechnické sekci ČSVTS společně s městskou sekci Svazarmu s omezeným počtem účastníků. Bližší telefonické informace lze získat na tel. 653–93 u s. dr. Kříže, sekretariát sekce elektrotechniky ČSVTS, Široká 5, Praha 1 – Staré Město.

Na lipském veletrhu byla vystavována vysokonapěťová křemíková dioda, která při napětí 1500 V je schopna usměrňovat 400 mA.

M. U.

## měření intenzity osvětlení při zvětšování



Na stránkách různých časopisů i AR byly již otištěny různé návody k sestavení přístrojů pro měření expoziční doby při zvětšování, avšak z různých příčin měly jen omezenou funkci nebo nevyhovovaly při barevném procesu, byly velmi citlivé na změnu teploty, nebo při změně poměru zvětšení bylo třeba dělat nové zkoušky. Popisovaný přístroj tyto nedostatky nemá, pracuje spolehlivě i při velmi špatných světelných poměrech a spektrální citlivost selenového článku dovoluje ho používat i při barevném procesu (s citlivým měřidlem).

Přístroj pracuje jako stejnosměrný zesilovač. Změna napětí, která vzniká na selenovém článku se změnou intenzity osvětlení, se přivádí na mřížku dvojité triody ECC81 (ECC85) a tím se mění anodový proud. Tuto změnu znovu zesílíme druhou polovinou elektronky a na citlivém mikroampérmetru odečteme přímo změnu osvětlení a podle toho upravíme osvit.

Do zvětšovaku umístíme standartní negativ (černobílý nebo barevný) a nastavíme potřebné zvětšení, které nejčastěji používáme. Uděláme zkoušky a zjistíme potřebnou dobu osvětlení, kterou nastavíme na časovém spínači. Nyní selenový článek položíme na průmětnou rovinnou na nejsvětlejší promítanou část negativu a potenciometry  $P_1$  a  $P_2$  nastavíme měřidlo na nejvyšší citlivost a na střed stupnice – na nulu. Potom již potenciometry nenastavujeme. Při změně negativu nebo poměru zvětšení se měřidlo vychyluje; vlevo ukazuje minus, vpravo plus: určitý počet dílků, které na základě zkoušek znamenají určitě

tá procenta, která máme buď přičítat nebo odečítat z první nastavené expoziční doby. Při barevných negativech, zpracovávaných s 5, 10, 20 %ními subtraktivními filtry můžeme určit výchylku měřidla pro takové prodloužení expoziční doby tím, že tyto filtry dáme pod objektiv zvětšovaku. Stupnici měřidla můžeme pak oceňovat přímo v procentech.

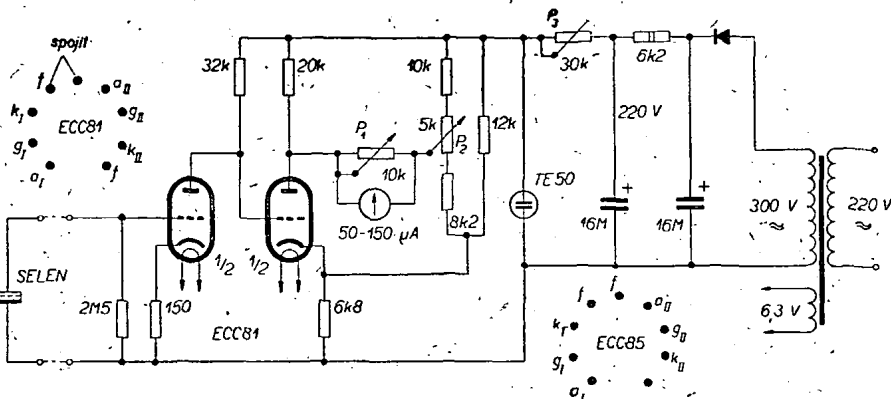
Stavba přístroje není náročná, je třeba však opatrnosti, aby vše, čeho se v komoře můžeme dotknout, bylo důkladně izolováno. Proto přístroj vestavíme do krabice z izolantu. Přístroj na obrázku byl vestaven do plechové krabice, ale všechny součástky byly umístěny na pertinaxové destičce o síle 2 mm.

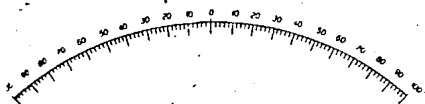
Měřidlo – nejlépe 50 ÷ 100  $\mu A$  (v originále 150  $\mu A$ ) – není nutno vestavět natrvalo, stačí jen zdířky a můžeme připojit měřidlo, které používáme v nějakém jiném přístroji. Poněkud obtížnější je zatím sehnat selenový článek z expoziometru, který přikryjeme tenkým sklem nebo umaplexem, připevníme dosti dlouhé ohebné vedení a zalijeme dentacrylem. Bylo by možné zkusit vyrobit selenový článek ze selenového usměrňovače  $\varnothing$  45 mm postupem popsaným v [1]. Při černobílé fotografii je možné použít i fotodiody 10 až 13PN70, ale jsou velmi citlivé na změny teploty a pak údaje nejsou stabilní. Pro zpracování barevného materiálu se také nedají použít, mají nerovnoměrnou spektrální citlivost.

Síťový transformátor je vinut na jádře M55, primár na 220 V má 2950 závitů drátem  $\varnothing$  0,12 mm, sekundár na 300 V má 4400 z. o.  $\varnothing$  12 mm a pro 6,3 V je 95 z. o.  $\varnothing$  0,45 mm, ale je možné použít i jiného transformátoru, který dává 250 ÷ 300 V a žhavení 6,3 V a primár má oddělen od sekundáru. Usměrnění obstarává selen 300 V – 15 mA a po dvou filtračních kondenzátorech 16  $\mu F$  a  $P_2$  je zařazen stabilizátor napětí Te50. Vystačí i jiný stabilizátor – větší doutnavka. Její baňka je natřena černým lakem, aby nesvítila. Po sestavení přístroje vyregulujeme potenciometrem  $P_3$  napětí a nahradíme ho pevným odporem 6 W.  $P_1$  a  $P_2$  stačí i v nejmenším provedení a mají být lineární.

Při vyzkoušení nastavíme citlivost potenciometru  $P_1$  a  $P_2$  tak, aby při zakrytém selenu byla plná výchylka měřidla vpravo a při jeho osvětlení 60 W žárovkou na vzdálenost cca 2 m ručička ukazovala úplně na levý okraj stupnice. Pak je přístroj schopen zaznamenat na celé stupnici změny intenzity světla od úplné tmy až po osvětlení žárovkou 60 W na vzdálenost dvou metrů.

Selenový článek je třeba chránit před silnějším světlem, protože popřípadě může poškodit i měřidlo.





Spotřebu přístroje elektroměr ani ne-registruje.

Nemáme-li měřidlo s citlivostí pod 100  $\mu A$  nebo výchylka měřidla je malá, používáme přístroj poněkud jinak. Selenový článek upevníme na místo červeného filtru pod objektivem zvětšovacího a tak integrujeme vlastní jas a krytí celého negativu. Nastavíme na průmětnu nejčastěji používané zvětšení, např. 12×18 a uděláme zkoušku. Měřidlo nastavíme na nulu a při dalších obrazech z různých negativů *téže velikosti* přístroj ukazuje v procentech, kolik máme přidat nebo ubrat z expoziční doby. Změníme-li měřítko zvětšení, pak původní čas násobíme koeficientem úměrně podle změny zvětšení:

12×18 — koef. 1  
18×24 — „ 4  
9×12 — „ 0,25  
6×9 — „ 0,125

Tato základní (popř. jiná) měřítka je nejlépe označit na stojanu zvětšovacího.

Pro přesnost se doporučuje přístroj napájet ze stabilizovaného zdroje.

Pro měřidlo jsem použil nahore vyobrazenou stupnici, na které mi přístroj ukazuje přímo v procentech.

#### Literatura:

- [1] Inž. Čermák: *Exposimetr-luxmetr*. AR 7/1956
- [2] Časlavský: *Transistorový osvitoměr*. *Věda a technika mládeži*, 12/1960
- [3] Fotoeksponometr. *Radio* 10/1961
- [4] Heim: *Elektronikus kézzelkelek...*, Budapest 1960
- [5] L. Křivánek: *Barevná fotografie*, Orbis 1962

#### Oprava poškozených standardních gramofonových desek

Starší poškozené gramofonové desky s rychlostí otáčení 78 ot./min., na nichž nám záleží, můžeme snadno opravit, aby bylo možno je reprodukovat bez praskání a aby netrpěl nárazy hrot přenosky. Postupujeme při tom takto:

Na poškozené místo v drážkách gramofonové desky kápneme malé množství stearinu z hořící svíčky a než kapka ztuhne, vyhladíme povrch desky zápalkou nebo párátkem. Po úplném ztuhnutí vrstvy stearinu desku přehrajeme.

Při tomto prvním přehrání jehla vyryje novou drážku do vrstvičky stearinu, zatímco poškozená místa zůstanou vyplněna. Po přehrání pečlivě očistíme jak jehlu přenosky, tak i desku. Poškozená místa zůstanou při další reprodukci „němá“, nebo – při větším poškození, – je slyšet pouze slabé praskání, což ovšem při vzácných starších deskách je přece jen přijatelnější než desku vyřadit.

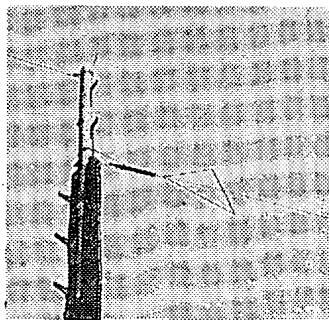
FS 18/61

Ha

Televizní přenosy z olympijských her 1964 v Tokiu mají být přenášeny třemi či čtyřmi stacionárními družicemi. Mají to být aktivní opakovače, nikoliv jen pasivní odražeče jako Echo. Družice vyvíjí Nippon Electric Co; Mitsubishi Shipbuilding & Engineering Co a Mitsubishi Electric Co vyvíjejí pozemní stanice. Dopravu na oběžnou dráhu mají obstarat Američané.

Radio-Electronics 7/62

—da



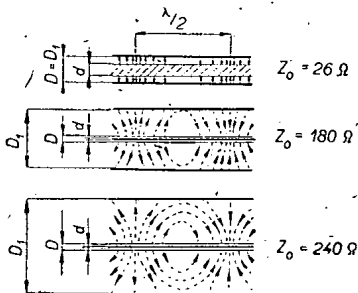
Inž. B. Šimíček

V první části článku jsou vyloženy základní vlastnosti jednodrátového vf vedení (Goubauovo vedení, Harms-Goubauův kabel, G-vedení) a způsoby přívodu a odběru vysokofrekvenční energie z tohoto vedení. Druhá část bude věnována jeho praktickému využití a to zejména k dodávce televizního signálu do míst nedostatečně pokrytých normálním vysíláním, kde se příznivě uplatňují malé ztráty a nízké pořizovací náklady tohoto druhu rozvodu, jehož stavbu lze provádět bez komplikací spojených s povolováním provozu vysílacích zařízení.

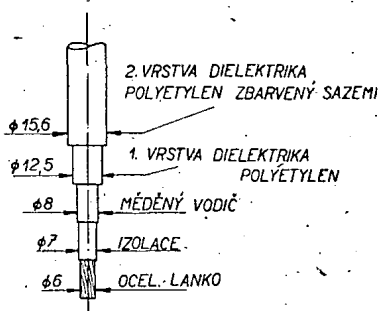
#### Co je to jednodrátové vf vedení

Při populárním výkladu lze jednodrátové vf vedení pokládat za speciální případ sousého kabelu. Zvětšujeme-li totiž průměr pláště při zachování stejného průměru vnitřní polyetylenové izolace, uzavírá se stále větší počet siločar mezi sebou (viz obr. 1a), plášť se stává zbytečným a lze jej vynechat. Vf energie se šíří vrstvou dielektrika jako tzv. povrchové vlny.

Se zvětšováním průměru pláště roste pochopitelně i charakteristická impedance vedení a to nejprve prudce, pak, když se již siločary uzavírají mezi sebou, blíží se zvolna určité konstantní hodnotě. Proti sousému vedení je tato hodnota



$$\frac{\lambda}{d} = 100; \quad \frac{D}{d} = 2; \quad \epsilon_r = 2,25$$



Obr. 1 a) Průběh elektrického pole v sousém vedení při zvětšování průměru vnějšího vodiče  $D_1$ . Průměry vnitřního vodiče i dielektrické vrstvy zůstaly zachovány.

b) Průřez vodičem pro výkonové jednodrátové vf vedení. Zbarvení sazemi chrání polyetylen proti ultrafialovým paprskům

závislá na kmitočtu a pohybuje se pro vedení o průměrech 4/10 (4 mm vnitřní Cu vodič, 10 mm vnější průměr izolace) v pásmu od 50 do 1000 MHz mezi 400 a 200  $\Omega$  (obráz. 2).

Zatímco impedance sousého vedení je definována poměrem napětí a proudu na vedení

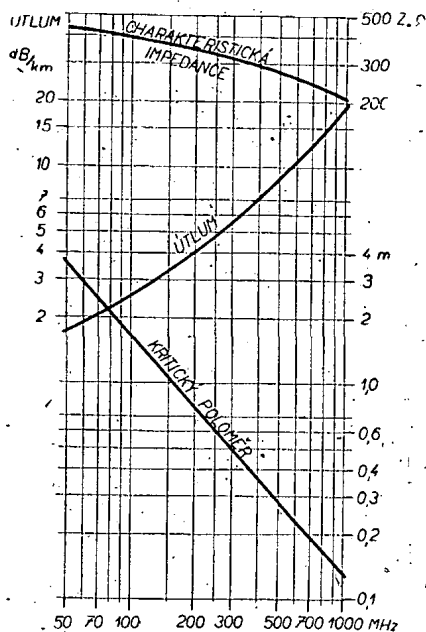
$$Z_0 = \frac{E}{I},$$

je charakteristická impedance jednodrátového napáječe určena přeneseným výkonem a čtvercem proudu vnitřního vodiče

$$Z_0 = \frac{N}{I^2},$$

poněvadž napětí mezi žilou a neexistujícím pláštěm tohoto vedení nelze dobře měřit.

Kromě nízké pořizovací ceny, dané jednoduchostí výroby a malou spotřebou materiálu, jsou hlavními výhodami tohoto vedení jeho vysoká výkonová zatížitelnost a poměrně nízký útlum. Jeho zatížitelnost lze srovnat s kabelem o 9 – 10násobném průměru. V daném případě, kdy jde o přenos nepatrných výkonů, nás budou hlavně zajímat vlastnosti útlumové. Zde předčí jednodrátové vedení kromě vlnovodu všechna známá vf vedení, užívána v pásmu od 100 do 1000 MHz. Jeho útlum lze srovnávat s kvalitním sousým kabelem o osmi až devítinásobném průměru, nebo s pevným sousým vedením z měděných trubek, jehož průměr je asi pětikrát větší.

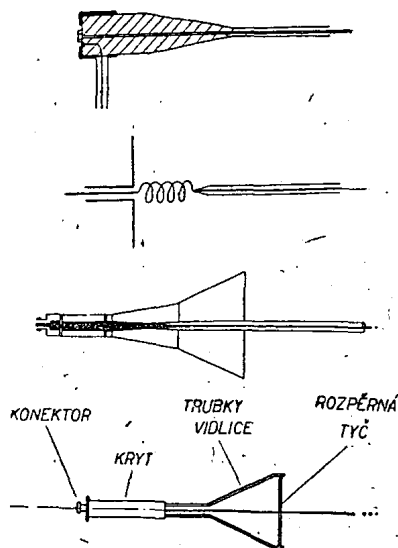


Obr. 2. Závislost  $Z_0$ , útlumu a kritického poloměru na kmitočtu u vedení o průměrech 4/10

Tabulka 1.  
Kabely použitelné na jednodrátové vf vedení:

|                                | VFKP 390 | VFKP 720  | VFKP 710 |
|--------------------------------|----------|-----------|----------|
| charakteristická impedance     | 75 Ω     | 75 (78) Ω | 50 Ω     |
| průměr vnitřního vodiče        | 1,1 mm   | 2,6 mm    | 4,9 mm   |
| průměr první vrstvy izolace    | 2,9 mm   | 9 mm      | 4,9 mm   |
| průměr druhé vrstvy izolace    | 7,25 mm  | 12,7 mm   | 17,5 mm  |
| první vrstva zvětšuje Ø vodiče | 2,63 x   | 3,46 x    | 2,36 x   |
| druhá vrstva zvětšuje Ø vodiče | 6,6 x    | 4,9 x     | 3,58 x   |

Tyto kabely vyrábí n. p. Kablo Bratislava.



Obr. 3. Buzení jednodrátového vf vedení:

- dielektrickou anténou
- šroubovicovou anténou
- trychtýřem
- vidlicí

Tyto velmi výhodné útlumové vlastnosti jednodrátového vf vedení však mohou být v praxi velmi nepříznivě ovlivněny:

- nesprávně provedeným přechodem mezi jednodrátovým vf vedením a sousým vedením na obou koncích.
- nedodržením tzv. „kritického poloměru“ předměty v blízkém okolí vodiče,
- ostrými oblouky na vedení,
- nevhodným upevněním, a konečně
- povětrnostními vlivy, především mokrou námrazou.

#### Budící trychtýř

Přechod mezi napájecím sousým kabelem a vlastním vedením může být proveden několika různými způsoby a to jako dielektrická anténa, spirálová anténa, trychtýř apod. (obr. 3a—d). Nejlepších výsledků bylo dosaženo u přechodu trychtýřem, pro který je přídavný útlum na koncích vedení nejmenší. Původně se užívalo exponenciálních trychtýřů, prakticky se však ukázalo, že tento výrobně obtížný tvar není nutný a že dobře vyhoví i normální rovný trychtýř s vrcholovým úhlem přibližně 30°.

Velikost trychtýře přitom závisí na provozním kmitočtu a ztrátách, jež můžeme připustit. Z diagramu na obr. 4 je patrné, že nejvýhodnější průměr ústí je asi  $1\lambda$ , což na nižších kmitočtech vede k trychtýřům účtyhodných rozměrů. Některé zahraniční firmy [3] proto nahrazují pro pásmo kolem 100 MHz část trychtýře trubkami, jež tvoří pokračování povrchových přímek trychtýře. Po elektrické stránce je takový budící kužel ekvivalentní s plným kuželem při snížené váze, odporu větru i výrobních nákladech.

Další rozvinutí této myšlenky vedlo k náhradě celého budícího trychtýře soustavou trubek. Jak ukazují zkušenosti, stačí pro přijímací účely vytvořit z trubek jen dvě až čtyři povrchové přímky, čímž se obtížně výrobitelný kužel zjednoduše na jednoduchou vidlici podle obr. 3d. (Viz [4], [5]).

Na volných koncích je vidlice zpevněna tyčkou z PVC, která současně středí vedení. Přechod ze sousošého

kabelu na jednodrátové vedení je ukryt v pouzdře z PVC-trubky.

#### Kritický poloměr

Přenášená energie se nešíří jen v dielektriku vodiče, ale i v jeho nejbližším okolí, ve kterém proto nesmí být ani vodivé ani nevodivé předměty v okruhu tzv. kritického poloměru. Je definován jako poloměr válce kolem vedení, ve kterém je soustředěno 90 % veškeré energie pole kolem vodiče.

Kritický poloměr závisí na průměru užitého vodiče, vlnové délce a dielektrické konstantě izolace vodiče. Lze ho přibližně stanovit ze vztahu [1]:

$$r_0 \approx r \cdot \lambda \frac{\epsilon}{(\epsilon - 1) \ln \left(1 + \frac{s}{r}\right)}$$

kde  $\lambda$  = vlnová délka v cm

$r$  = poloměr vnitřního vodiče v cm

$s$  = síla stěny izolace v cm

$\epsilon_r$  = dielektrická konstanta izolace

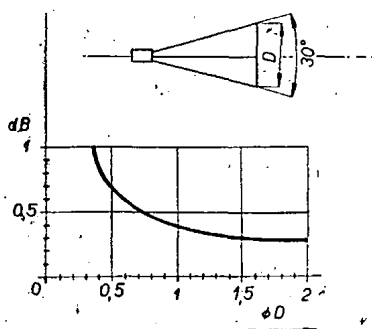
Pro kmitočty ve III. TV pásmu je kritický poloměr pro vedení o průměrech 4/10 asi 0,75 m. Vodivé i nevodivé předměty, které jsou v menší než kritické vzdálenosti, způsobují ztráty jednak tím, že energii absorbují, jednak odrazy, které způsobují na vedení. Odražená energie se přitom vyzáří do prostoru.

#### Uchycení jednodrátového vf vedení

Závěsy jednodrátového vedení musí nutně zasahovat do kritického okolí vodiče, kterého se navíc musí dotýkat. Musí být proto provedeny co nejpečlivěji např. pro vysílací účely se vedení vypíná nylonovými vlákny v kroužku z umělé hmoty. Takové upevnění je téměř bezodrazové a vyhovuje přísným požadavkům až do kmitočtů kolem 1000 MHz. Pro dlouhé trati a pro přijímací účely se však vedení zavěšuje obvykle jen dvěma vlákny na dřevěné sloupy, jak je to naznačeno na obr. 5a.

#### Změna směru jednodrátového vf vedení

Jelikož se vf energie šíří i v blízkém okolí vodiče, není možno jej ohýbat

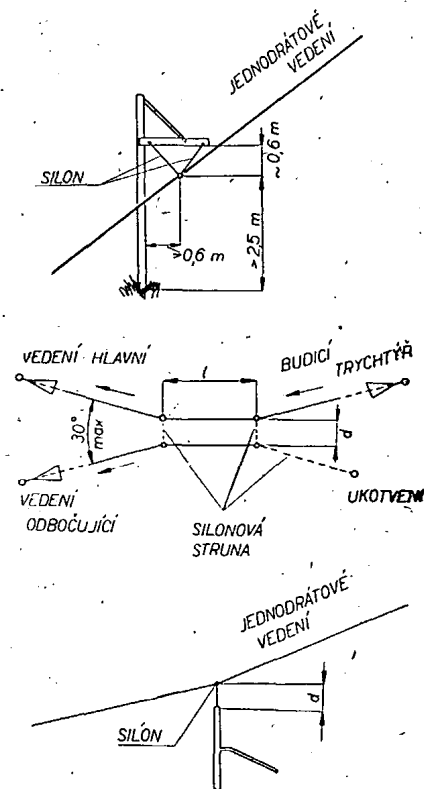


Obr. 4. Závislost ztrát na velikosti budícího trychtýře

v ostrých úhlech bez nebezpečí deformace elektromagnetického pole, rozloženého kolem vedení a tím i vzniku odrazů a ztrát zářením. V praxi lze proto připustit ostré ohnutí do úhlu jen asi 20°. Tam, kde je nutno změnit směr ve větším úhlu, musí se změna provést obloukem o poloměru nejméně tak velkém jako je kritický poloměr, nebo v několika stupních. Vedení se přitom opět vypíná silonovými vlákny.

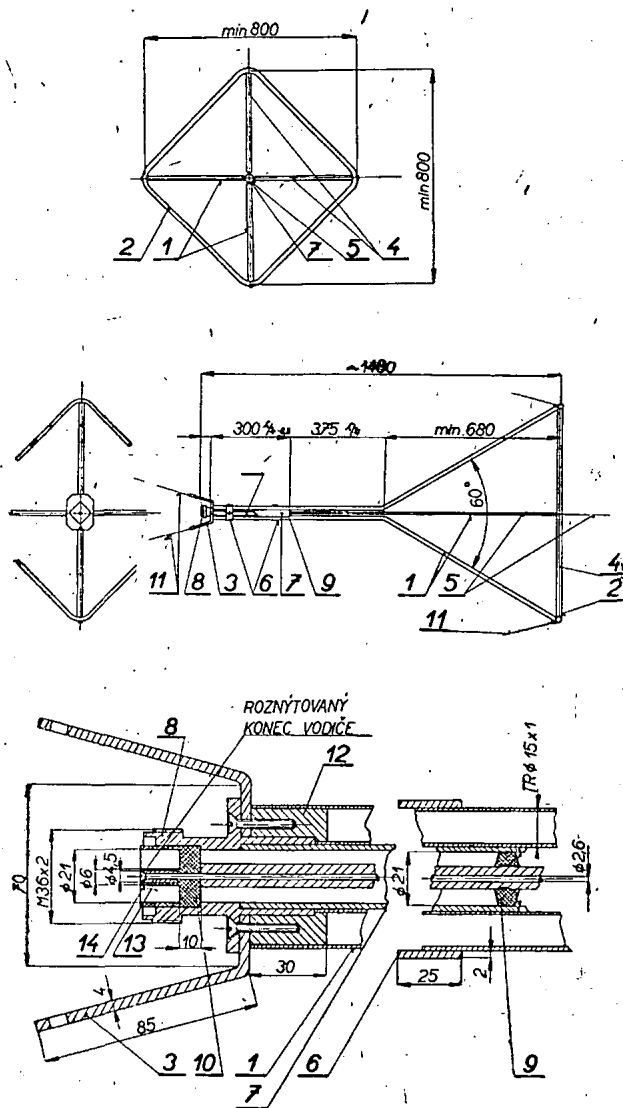
#### Útlum povětrnostními vlivy

Podle dosud známých zkušeností nemá déšť, suchý sníh a suchá námraza podstatný vliv na vlastnosti vedení. Mokrá, vodou prostoupená námraza nebo led jeho útlum zvyšují a zhoršují impedanční přizpůsobení. Proto se vedení v profesionální praxi někdy vyhřívají pomocí vnitřní ocelové duše, kterou se vedení velkých průměrů opatřují z důvodů mechanické pevnosti (obr. 1b). U televizních rozvodů jsou však i tyto ztráty téměř bezpodstatné a vytápění vodiče není nutné. Je nutno pamatovat pouze na to, aby námraza svou vahou poměrně tenké vedení nepotrhala. V místech, kde lze očekávat zvýšené namáhání námrazou a větrem je proto třeba volit menší vzdálenosti mezi podpěrami.



Obr. 5. a) Závěs jednodrátového vf vedení  
b) Rozvětvení jednodrátového vf vedení  
c) Účastnická odbočka s dipólem





Na mechanickou pevnost má přitom příznivý vliv i dielektrický plášť, který několikrát zvýší tahovou pevnost samotného vnitřního vodiče.

#### Rozvětvení jednodrátového vf vedení

Tam, kde je nutno jednodrátové vf rozvod rozdělit do dvou směrů, vede se odbočka po několik vlnových délek podél hlavního vedení, jak je to znázorněno na obr. 5b. Velikost energie, odbírané vedlejším vedením, je přitom úměrná délce  $l$ , po kterou jdou obě vedení vedle sebe a jejich vzájemnou roztečí  $d$ . Je-li společná délka obou vedení  $l = 10 \lambda$ , přechází téměř veškerá energie z jednoho vedení do druhého a vedení lze takto v případě potřeby galvanicky rozdělit (literatura [3]).

#### Připojení televizorů

Připojení lze řešit několika různými způsoby a to buď směrovým článkem, tvořeným smyčkou reagující na magnetickou složku elektromagnetického pole, nebo jednoduchými či složitými dipóly, které reagují na elektrickou složku pole. Nejvýhodnějším řešením je skládaný dipól z tenké, lehké trubky, zavěšený na vedení. Lze ho snadno vyrobit a dává dobré impedance přizpůsobení na běžnou televizní dvoulinku (obr. 5c). Velikost rozteče  $d$  mezi dipólem a vedením se mění vzájemná vazba a tím i velikost odebrané energie. Prakticky se volí  $d = 5$  až  $20$  cm podle intenzity elektromagnetického pole kolem vedení a potřebného vstupního napětí přijímače. Dipól přitom musí viset k vedení kolmo.

Obr. 6 Konstrukční provedení dvojité budící vidlice pro III. TV pásmo. 1 – Vidlice, TR  $\varnothing 15$  až  $20$  mm, dural, 4 ks; 2 – Rám, TR  $\varnothing 15$ – $25$  mm, PVC, 1 ks; 3 – Základní deska, plech tl.  $3$  až  $4$  mm, Fe, 1 ks; 4 – Silonová struna, 2 ks; 5 – Jednodrátové vf vedení; 6 – Spona, plech tl.  $2$  mm, Fe, 2 ks; 7 – Vnitřní trubka, TR  $\varnothing 25 \times 2$  mm, dural, MS, 1 ks; 8 – Tělo konektoru, tyč, MS, 1 ks; 9 – Ucpávka, polyetylen, soustr. z izolace v kabelu, 1 ks; 10 – Izolátor, teflon-trolitul, 1 ks; 11 – Kotvení, ocel. lanko, drát, 4 ks; 12 – Žátka, tyč, dural, 8 ks; 13 – Dvoudílná vložka, 1 ks; 14 – Vnější kroužek, 1 ks

#### Praktická realizace

Největší potíže jistě budou s obstaráním vlastního vedení. V prvním přiblížení by sice vyhověl každý měděný vodič se silnou maloztrátovou izolací, která zvětšuje jeho průměr přibližně 2,5krát, nejlépe však bude získat nedokončený, případně zmetkový souosý kabel bez pláště přímo z výroby, při čemž využijeme toho, že se polyetylenová izolace stříká na vnitřní žílu v několika vrstvách.

Z našich kabelů, uvedených v tabulce 1, je nejvhodnější kabel VFKP 710 s prvou vrstvou izolace, který se nejvíce blíží nejčastěji užívanému typu o průměrech  $4/10$  mm. Vhodný je i kabel VFKP 720 s prvou vrstvou izolace, který bude pravděpodobně také dostupnější. Kabel VFKP 390 s prvou vrstvou je již značně tenký a bude proto mít zvětšený útlum. Tolerance v průměrech a centritě vnitřního vodiče a dielektrika nejsou přitom ani zdaleka tak přísné jako u souosých kabelů, takže bude možno využít zmetkových výrobků.

K upevnění vodiče lze použít rybářských silonových vlasců nebo silonových strun pro výplety tenisových raket.

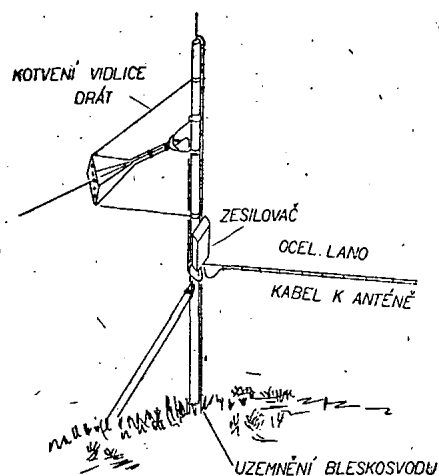
Ani provedení budícího a přijímacího trychtýře není tak kritické, jak by se na první pohled zdálo. Funguje dokonce i zařízení, kdy bylo použito zvukovodu ze starých gramofonů! Záleží prakticky jen na tom, jaké ztráty můžeme připustit. Pro daný účel postačí plně použít

místo trychtýřů dvojité vidlice ze čtyř rozbíhajících se trubek, jak je to naznačeno na obr. 6. Je zhotovena z duralových trubek (1), jejichž konce jsou zakončovány a jednou stranou upevněny v rámu z PVC trubky (2). Druhé konce tvoří svazek a jsou přišroubovány k základní desce (3). V rámu jsou do kříže vypjaty dvě silonové struny (4), které středí vf vedení (5) ve vidlici. Svazek trubek je stažen dvěma plechovými sponami (6) a jeho středem probíhá trubka (7), která je ještě pokračováním souosého vedení. Jeden její konec prochází základní deskou a je opatřen konektorem (8), v jehož středu je upevněno jednodrátové vedení. Druhý konec trubky je utěsněn polyetylenovou vložkou (9), vyrobenou z izolace souosého kabelu. Pistolovou páječkou je tato vložka slepená s vedením, které obepíná, a v trubce je zajištěna ohnutím 4 segmentů jejího naříznutého okraje. Jako konektor vyhoví jakýkoliv vysokofrekvenční typ vhodného průměru a impedance. Ve většině případů však bude nutno zesílit jeho dielektrickou vložku (10), namáhanou tahem vedení.

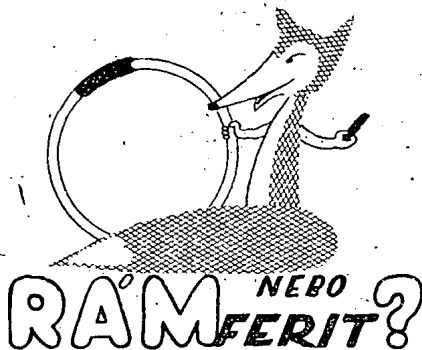
Elektricky působí tato vidlice jako čtyři čtvrtvlnné transformátory řazené za sebou, a je tedy kmitočtově závislá. Rozměry udané na obrázcích jsou navrženy pro III. TV pásmo, přírodní kabel o charakteristické impedanci  $75 \Omega$ , a jednodrátové vedení o  $\varnothing 2,6/9$  (vnitřní vodič s prvou vrstvou izolace z kabelu VFKP 720). Pro jiné kmitočtové pásmo je třeba změnit délky transformačních úseků, při použití jednodrátového vodiče o značně odlišných průměrech je třeba poměrně změnit i průměr trubky (7). Ukotvení vidlice ke stěně je zřejmé z obr. 7. (Dokončení)

#### Literatura:

- [1] F. Straňák: Slaboproudý obzor, 1960, str. 505, 506.
- [2] Max. Lohr: Radio Mentor, 1958, str. 298–301.
- [3] R. Huber H. Rudat: Rundfunktechnische Mitteilungen, 1959, str. 277–283
- [4] W. Rhode NDR, – Patentní spis.
- [5] Vyrábí a dodává PGH Funkwerkstätten, – Bernburg – Saale.
- [6] Funk – Technik č. 1, 1960, str. 9.



Obr. 7. Celkový pohled na přijímač nebo budící dvojitou vidlici



František Mašek

Naši radioamatéři stojí v honu na lišku před problémem: jakou použít anténu? Jedni tvrdí: feritovou! Má malé rozměry a snadno se zhotoví. – Druzí tvrdí: rámovou! Názory nejsou dosud mezi soutěžícími ujednoceny. Rád bych svými zkušenostmi přispěl k vyjasnění rozporných názorů tak, aby soutěžícímu před přípravou zařízení bylo jasno, jakou anténu volit.

Když uvážíme, že  $Q$  rámové antény, provedené podle dalšího popisu je na kmitočtu 3,5 MHz 70–80, feritové antény pak 150 a 160, zdálo by se výhodnější anténa feritová. Podle měření nakmitaného napětí se však ukazuje, že anténu rámovou nelze co do zisku nahradit anténou feritovou. Taková měření jsem měl příležitost provádět.

Obě antény – rámová i feritová – byly stejně vzdáleny od vf zdroje, tj. v konstantním elektromagnetickém poli. Antény byly naladěny přesně do rezonance. Měření bylo provedeno v okolí pásma 80 m. U feritové antény bylo dosaženo maximálně 0,5–0,6 hodnoty napětí, změřeného na rámu, nejvyšší hodnoty 0,6 pak bylo dosaženo až na svazku několika feritů. Před časem bylo v zahraniční literatuře uvedeno, že rámovou anténu nelze beze ztrát nahradit feritovou a pisatel uváděl též hodnotu 0,7. Měření jsem uváděl na různých feritech i zahraniční výroby, pracujících do 10 MHz. Nezapomeňte, že ferity, které jsou na trhu, mají pracovní kmitočty mnohem nižší!

Charakteristiky rámové a feritové antény, jsou v podstatě stejné, avšak zisk má feritová anténa proti rámu rádo- vě poloviční. Efektivní výška (účinná výška) rámové antény je dána vzorcem

$$h = \frac{2 \pi s \cdot z}{\lambda}$$

kde  $s$  – plocha rámu v  $\text{cm}^2$ ,  
 $\lambda$  – délka vlny v cm,  
 $z$  – počet závitů v rámu

a je podstatně větší než u antény feritové. Vypočteme, že efektivní výška rámové antény o průměru 50 cm s jedním závitem při 80 m je 1,5 cm. Je to velmi málo a musíme to brát při řešení zařízení v úvahu.

Abyste byla na zařízení minima ostrá, nesmíte se na vstup přijímače dostat vf napětí žádnou jinou cestou než rámovou anténou. Chtěl bych upozornit, že tomu tak vždy není. Máme-li zaměřeno na maximum, je účinná výška antény 1,5 cm, tedy nepatrná. Otočíme-li na minimum, stačí pak jen nepatrné napětí na vstupu, které se sem dostalo postranními cestičkami – a minimum není čisté a ostré. Je celá řada čest, kterými se vf napětí dostane

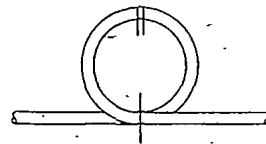
na vstupní obvod mimo anténu, kterou máme natočenu v minimu. Uvedu několik případů, které je nutno postupně odstraňovat. Signál přichází po připojených sluchátkách – odstraní se filtrem na výstupu. Může též prosakovat po osách kondenzátoru, potenciometru a přepínače. Tyto parazitní cesty se projevují hlavně v blízkosti lišky, kde elektro magnetické pole bývá několik desítek až set  $\mu\text{V/m}$ .

Při troše trpělivosti a za neustálé kontroly lze tyto závady odstranit. Při používání běžného tranzistorového přijímače se vstupní úpravou pro zaměřování lišky musí být vyřazena automatická regulace – AVC. Při neodpo- jené AVC se směrová charakteristika deformuje, minima jsou nejasná – zastřená a v blízkosti lišky nelze vůbec zaměřit.

Při stavbě zařízení na lišku doporučuji změřit charakteristiky antény. Celé zařízení se postaví na improvizovanou točnu, nejlépe 1–1,5 m nad zemí, se stupnicí 0–360°. Ve vzdálenosti 30 až 40 m se umístí ekvivalent lišky, modulovaný stálým tónem. Na výstupu přijímače paralelně ke sluchátkům připojíme střídavý voltmetr a naladíme přijímač na kmitočty vysílače. Pak nastavíme výstup na vhodnou hodnotu, např. 1,5 V, otáčíme točnou se zaříze- ním po 10° a odečítáme výstup. Naměřené hodnoty vyneseme do grafu a tím dostaneme skutečnou charakteris- tiku celého zaměřovače. K měření charakteristiky musí být zvolen vhodný terén bez vedení, budov, drátěných plotů apod., aby případné odrazy neovlivnily výsledky měření. Nejlépe použít většího prostranství v rovinném terénu. Pomocný vysíláč pracuje s vertikální anténou. Mezi vysílačem (liškou) a měřeným přijímačem se směrovou anténou nesmějí být žádné vodiče (telefon apod.). Jen za takových pod- míněk můžeme změřit skutečnou cha- rakteristiku zaměřovače. Když odpo- jíme anténu, nesmí být na výstupu žádný signál ani při regulátoru zisku vytoče- ném na maximum.

Pro jednoznačné určení smyslu po- lohy lišky se používá vertikální antény. To bylo již popsáno v předchozích číslech AR a chtěl bych jen dodat, že lepší regulace než odporem se dosáhne vazbou antény diferenciálním konden- zátorem. Tento dělič vf napětí vertikální antény je oddělen vypínačem o malé kapacitě. Opět pozor, aby se vf napětí nedostalo přes kapacitu vypínače na vstupní obvod. Vyžaduje v každém pří- padě pečlivé provedení.

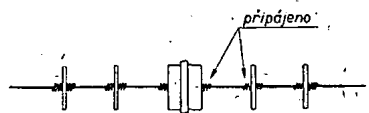
Při volbě rámové antény si musíme rozmyslet její provedení. Nechci se šířit o náhradních anténách, se kterými není možné dosáhnout uspokojivých výsledků. Výrobně jednoduchý je ku- latý rám s jedním vodičem, středěním distančními vložkami. Provedení větším počtem vodičů je výrobně obtížné a ne- přinese očekávaný výsledek. Při průměru rámu 50 cm s jedním vodičem je efektivní výška 1,53 cm, se dvěma vodiči 3,06 atd. Vyrůstá však vzájemná



Obr. 2. Ohýbání trubky kolem šablony

kapacita vodičů a kapacita vůči kostře a výsledek zdaleka neodpovídá výro- bním obtížím. Popíši výrobu rámu, který je mechanicky pevný a má dostačující parametry pro hon na lišku. Nejlépe je volit trubku z polotvrdé hliníkové slitiny o  $\varnothing$  20 až 25 mm, kterou před ohýbáním vyplníme jemnozrnným pís- kem a dobře setřeseme. Konce utěsníme dřevěnými zátkami. Takto připravenou trubku ohneme přes šablonu. Pozor na odpružení; čím bude trubka tvrdší, tím bude odpružení větší a tedy musí být šablona menší.

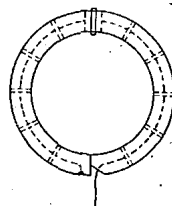
Takto stočenou trubku rozřízneme na dva kusy, jak je vyznačeno v obr. 2, nejdříve dole, pak rám (kroužek) vy- rovnáme a rozřízneme. U horního konce počítáme s přerušením asi 5 mm. Dále si připravíme pocínovaný vodič o síle 1 mm a izolační vložky podle svě- losti trubky. Izolační vložky a izolátor pro přerušení rámu navlečeme na drát se spirálkami a v předem stanovených vzdálenostech spirálky připájíme. Vložky mohou být na příklad z novoduru nebo i z jiného izolačního materiálu a mohou mít uprostřed vlepenou keramickou průchodku (obr. 3).



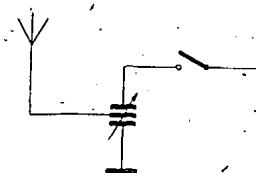
Obr. 3. Upevnění distančních vložek

Takto připravený vodič protáhneme do obou půlek rámu. Střední vložku pro přerušení doporučuji zalepit, aby bylo dosaženo vodotěsnosti, a obě půlky trubky zajistit dvěma šrouby M3. Dole se trubky přiloží k sobě a jeden konec vinutí se spojí s kostrou rámu; druhý se zavede k prodlužovací cívce vstupního obvodu. Spodní část rámu se překryje objímkou, kterou se rám přichytí k při- jímači nebo ke konvertoru (obr. 4). Rám se připojuje na prodlužovací cívku pro pásmo 80 m v místě nízké impedance (u studeného konce), takže potom prak- ticky není citlivý na rozladění při pří- padném doteku rukou závodníka (obr. 5).

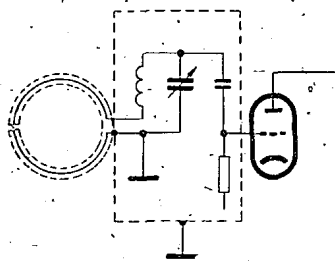
Prodlužovací cívka musí být důklad- ně stíněna, aby nebylo vybuzení obvodu jinou cestou než rámovou anté- nou. Při řešení zařízení je nutné se v první řadě věnovat elektrickým vlast- nostem a teprve v druhé řadě řešit otázky vzhledové. Pokud provádíme změny, tak postupně jednu za druhou a za neustálé kontroly.



Obr. 4. Zemnění rámu



Obr. 1. Vazba prutové antény diferenciálním kondenzátorem



Obr. 5. Prodlužovací cívka musí být důkladně stíněna

Ve svém článku jsem se chtěl zmínit o problémech, které byly dosud opomíjeny a jsou v řešení zaměřovacích zařízení velmi důležité. Doporučuji našim závodníkům provést kontrolu svých zařízení a odstranit ihned nedostatky. Přijímám v tomto krásném sportu, v hodu na lišku, mnoho zdaru a dobré umístění.

\*\*\*

V AR bylo před časem popsáno zajímavé zlepšení tranzistorového přijímače vložením do větší rámové antény, spojené se samostatným ladičím kondenzátorem. Čas od času se též v různých návodech objevují připomínky, že rámová anténa je vhodnější než anténa feritová. Protože však tovární výrobci se bez výjimky drží feritové antény, může být tím amatér zmaten, domnívá se, že „přece na tom něco musí být.“ Abych si sám rozhodl tuto otázku, zapojil jsem jednotlivé druhy antén spolu s kondenzátorem, diodou a mikroampérmetrem v jednoduchý obvod typu „krystalky“ a ve vzdálenosti 50 cm navinul na starou zásuvku rozměrů asi 60 × 80 cm druhou rámovou anténu, kterou jsem spojil se signálním generátorem. Po nastavení kmitočtu 0,67 MHz a 1,0 MHz jsem dostal při udaných rozměrech antény tyto výchylky měřidla:

| Anténa       | Rozměry        | Vlastní kapacita | Výchylka měřidla v mikroampérech |
|--------------|----------------|------------------|----------------------------------|
| ploché ferit | 16 × 6 × 80 mm | cca 6 pF         | 1                                |
| rámová       | 70 × 122 mm    | cca 10 pF        | 2,5                              |
| rámová       | 120 × 160 mm   | cca 10 pF        | 5,5                              |
| rámová       | 240 × 135 mm   | cca 10 pF        | 10,0                             |

Z uvedené tabulky vyplývají zajímavé skutečnosti: především je zřejmé, že pro kapesní přijímače je vhodnější anténa feritová, ač i dvaapůlnásobný zisk při rámu stojí za uvážení. Pokud vineme závit vedle závitu, pak rámová anténa nemá podstatně vyšší vlastní kapacitu a lze použít ladičích kondenzátorů s maximální kapacitou 200–250 pF. Proud stoupá úměrně s rozměry rámové antény a v případě rozměrů odpovídajících kabelkovému přijímači T58, je desateronásobný než s plochou feritovou anténou.

Uvedená skutečnost by měla být pobídkou pro amatéry, aby ve svém přijímači vyzkoušeli rámovou anténu, která rozhodně i při malých rozměrech daleko předčí antény feritové.

Při montáži je ovšem třeba dbát, aby nevznikaly nežádoucí vazby a všechny ostatní vf cívky a mf trať odklonit

o 90° stranou nebo kolmo. Rovněž je třeba dbát, aby některé součástky netvořily závit nakrátko. Podle provedených pokusů však menší předměty ze železa nebo mědi, vložené dovnitř rámové antény, nesnižují nakmitané napětí.

Inž. V. Patrouský

#### Hledač kabelů

Zazděný kabel se napájí signálem v pásmu SV a hledá se přenosným přijímačem.

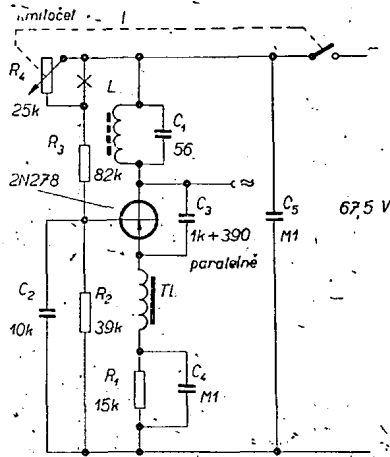
Generátor je modulovaný blokovacím účinkem  $C_4$  a  $R_1$ . Změnou  $C_4$  se mění tón a výkon.  $R_2$  a  $R_3$  jsou předpětové děliče,  $C_2$  zemní bázi vysokofrekvenční,  $C_3$  zavádí zpětnou vazbu. Při malém  $C_4$  oscilace nenasadí, velký snižuje kmitočet.  $L$  a  $C_1$  určují kmitočet. Kmitočet se posouvá i změnou  $R_3$ . Proto lze připojit potenciometr  $R_1$  a měnit kmitočet jím.  $C_5$  blokuje zdroj. Tlumivkou je cívka pro horizontální oscilátor z televizoru a je součástí blokovacího obvodu, jehož dalšími součástmi jsou  $C_4$  a  $R_1$ .

Napětí baterie je 67,5 V. Oscilátor s nižším napětím sice kmitá, ale není modulován. Pracovní podmínky tranzistoru se upraví tak, aby nebylo překročeno povolené napětí  $U_{CE}$  a kolektorová ztráta.

Oscilátor se naladí jádrem  $L$  nebo  $R_3$  do tichého místa na SV rozsahu. Energie vyzařuje z potrubí nebo kabelu jen nepatrně a není třeba se obávat rušení.

Radio-Electronics 12/60

—da



$\tilde{L}$  = feritová anténa pro SV

\*\*\*

Sovětská miniaturní dvojité trioda 6H23Π s oddělenými katodami a vysokou strmostí obou systémů 12,7 mA/V je právě uváděna na trh. Je určena pro kaskádní vysokofrekvenční zesilovače ve vstupních obvodech televizních přijímačů. Žhavicí napětí 6,3 V, žhavicí proud 0,3 A. Charakteristické údaje: Při napětí anody 120 V, řídicí mřížky +9 V a katodovém odporu 680 Ω je anodový proud 15 mA, strmost 12,7 mA/V a zesilovací činitel 32,5. Ekvivalentní šumový odpor asi 300 Ω, vstupní odpor na kmitočtu 200 MHz asi 500 Ω. Hlavní mezielektroodové kapacity: vstupní 3,6 pF, výstupní triody I 2,1 pF, triody II 1,95 pF, průchozí 1,55 pF. Mezní hodnoty: anodové napětí provozní 300 V, za studena 470 V. Impulsní anodové napětí 1000 V. Záporné napětí mřížky 200 V. Katodový proud střední 20 mA, impulsní 200 mA. Anodová ztráta 1,8 W, ztráta mřížky 0,03 W. Napětí mezi katodou a vláknem ± 250 V.

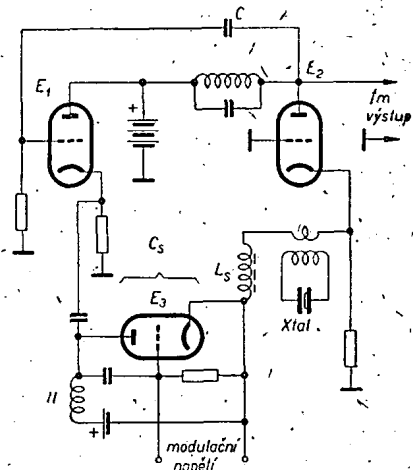
Svodový odpor mřížky 1 MΩ. Tato nová sovětská trioda má elektrické vlastnosti podobné naší elektronce ECC88, příp. E88CC, se kterou je zaměnitelná. Rovněž zapojení patice má stejné. Elektronka 6H23Π je v novalovém provedení (průměr max 22,5 mm, délka bez kolíků max 53 mm) a oproti naší ECC88 je o necelé 4 mm delší.

Sž

#### Krystalový oscilátor pro FM

$E_1$  a  $E_2$  tvoří vf oscilátor. Zpětnou vazbu obstarává  $C$  a sériově naladění řetězec  $L_s$ ,  $C_s$ .  $C_s$  je představována kapacitní reaktancí elektronky  $E_3$ . Její mřížkové napětí mění  $C_s$  a tím i kmitočet oscilátoru, stabilizovaného krystalem. Radio-Electronics 8/60

—da

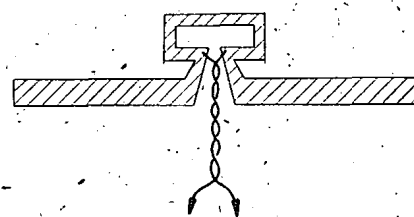


#### Zajímavá vnitřní TV anténa

Téměř ve všech televizorech firmy Graetz, vyrobených v r. 1961/62, je vestavěna vnitřní anténa z kovové fólie, která umožňuje příjem jak na dm, tak i na metrových vlnách. Univerzální anténa je provedena tak, že příjem dm vln zajišťuje složený dipól, a příjem metrových vln jednoduchý dipól. Tvar antény je na obrázku. Jak ujistí výrobce, umožňuje tato univerzální anténa dobrý příjem v blízkosti TV vysílače a může ušetřit výdaje se stavbou venkovní antény.

Funkschau 20/61

Radio, 4/62



\*\*\*

Dosavadní elektromechanické kalkulačky jsou příliš hlučné a pomalé. Proto se v zahraničí usilovně pracuje na vývoji elektronického kalkulačního stroje. Začátkem r. 1962 byl v Anglii provozně zkoušen funkční laboratorní model elektronické kalkulačky. Je osazena nprn tranzistory, které se buď přímo signály čítacích výbojek. Je použit nový typ dekatronu GS 10 G Ericsson a levná spoušťová elektronka GTR 120. První provozní zkoušky ukázaly, že kalkulačka pracuje naprosto tiše, má velkou výpočetní rychlost, ale je poněkud dražší než dosavadní elektromechanická kalkulačka.

Electronic Engineering, 411/62.

Há

# se soustředěnou FILTRY selektivitou

Inž.  
Jaroslav Navrátil,  
OK1VEX

(Pokračování)

V článku o soustředěné selektivitě v AR 5/62 byla ukázána její užitečnost v boji proti křížové modulaci a naznačeny cesty, jak konstruovat přijímače, které nepříznivými důsledky křížové modulace trpí co nejmenší. V tomto článku si ukážeme, jakým způsobem konstruovat vhodné filtry z dostupných součástí, tj. normálních indukčností a kondenzátorů. Je třeba poznamenat, že obvody soustředěné selektivity se výhodně uplatní nejen v komunikačních, ale i v jakostních normálních přijímačích pro rozhlasová pásma. Výhodné užití naleznou i ve vysílací technice tam, kde je nutné dokonale odfiltrovat nežádoucí produkty směšování nebo násobení, tedy ve směšovacích VFO a v technice SSB.

## Vlastnosti filtru, složeného z paralelních a sériových LC rezonančních obvodů

Nejdůležitějším požadavkem, který současně charakterizuje filtr soustředěné selektivity, je tzv. činitel tvaru, který je poměrem mezi šířkou pásma při potlačení 60 dB a šíří pásma při potlačení 6 dB. Orientační hodnoty činitele tvaru pro filtry s různým počtem obvodů jsou uvedeny v tabulce II. článku AR 5/62 str. 140. Z tabulky je zřejmé, že vyhovující činitel tvaru má filtr minimálně s pěti rezonančními obvody. Naopak tabulka ukazuje, že zvětšování počtu obvodů ve filtru nad hodnotu 9 nepřináší podstatné zlepšení činitele tvaru a že tudíž takové obvody nebudou ekonomické, neboť stupeň dosažené selektivity není zde úměrný k nákladům na ně vynaloženým. V profesionální praxi se proto setkáváme (také u mechanických i krystalových filtrů) s počtem obvodů mezi pěti a devíti, přičemž sedmiobvodový filtr představuje dnes ve světě nejobvyklejší optimum, jakýsi kompromis mezi selektivitou na jedné a, náklady, rozměry i vahou na druhé straně. V amatérské praxi budou požadavky kladené na selektivitu přijímače z pochopitelných důvodů méně tvrdé než na profesionální přijímače.

Tak dospějeme k vhodným filtrům, které lze snadno postavit, naladit a které nejsou nákladné. Takové amatérské filtry budou mít minimálně 3 a maximálně 7 obvodů, přičemž doporučeným optimem bude pětiobvodový filtr.

Druhou základní vlastností filtru soustředěné selektivity je útlum v propustném pásmu. Na ztrátových odporech rezonančních obvodů se spotřebovává

elektrická energie a tak výkon, který dostáváme na výstupu, je menší než výkon, který přivádíme na vstup filtru. Poměr mezi výstupním a vstupním výkonem nazýváme výkonový přenos filtru a pro amatérskou praxi bude vhodný takový filtr, jehož ztráty v provozním pásmu jsou menší než 10 dB, maximálně 15 dB.

Principiální zapojení typu LC filtru, kterým se budeme v tomto článku zabývat, je nakresleno na obr. 1. Má 5 rezonančních obvodů: 3 paralelní a 2 sériové. Všechny jsou naladěny na stejný kmitočet – na střed propustného pásma filtru. Indukčnosti  $L_2$  jsou pro prakticky užívané případy mnohem větší než  $L_1$ . Sériové rezonanční obvody  $L_2C_2$  jsou připojeny na odbočky indukčnosti  $L_1$  v hodnotě  $n_0$  počtu závitů od země z celkového počtu závitů  $n_1$ . Filtr o větším nebo menším počtu obvodů (7 nebo 3) dostaneme přidáním nebo ubráním dalších obvodů  $L_1C_1$  a  $L_2C_2$ . Filtr má být na obou stranách zakončen odpory hodnoty  $R_0$ , která je současně charakteristickou impedancí celého filtru.

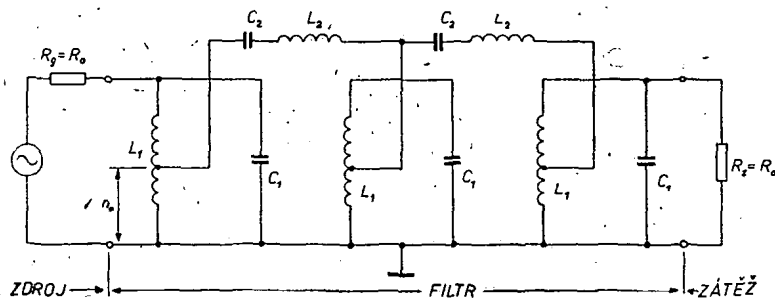
Šíře propustného pásma u tohoto typu filtru závisí na poměru indukčností  $L_2$  a  $L_1$  a dále na umístění odbočky  $n_0$  na indukčnosti  $L_1$ , na kterou jsou připojeny sériové rezonanční obvody  $L_2C_2$ . Šíře pásma bude tím menší, čím větší bude hodnota indukčnosti  $L_2$  vůči  $L_1$  a dále čím níže bude umístěna odbočka v počtu závitů  $n_0$  na indukčnosti  $L_1$ . Také charakteristická impedance  $R_0$  bude tím větší, čím vyšší bude hodnota indukčnosti  $L_2$  vůči  $L_1$  a čím níže budou položeny odbočky na  $L_1$ . Jinak řečeno, čím menší šířka pásma bude mít celý filtr, tím vyšší bude i jeho charakteristická impedance.

Minimální dosažitelná šířka pásma, které lze tímto typem filtru dosáhnout, závisí především na činiteli kvality  $Q$  použitých indukčností  $L_1$  a  $L_2$ . Všeobecně lze říci, že účelná šířka pásma, kterou lze tímto typem filtru dosáhnout, bude 1,5–3krát větší než šířka pásma, které bychom dosáhli jedním rezonančním obvodem o stejném činiteli jakosti.

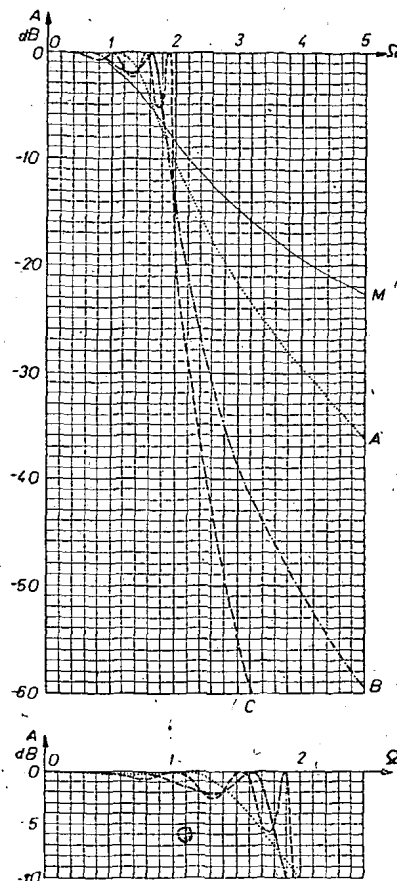
S jedním obvodem o činiteli jakosti  $Q$  lze dosáhnout šíře pásma  $B_m$  pro pokles 6 dB, která je dána vzorcem

$$B_m = \frac{f_0}{Q} \sqrt{3} \quad (1)$$

Není tedy možné zhotovit filtr, který by měl šířku pásma  $B$  menší, než je vzorcem (1) udaná mezní šířka pásma  $B_m$ . Naopak bude účelné, abychom se se šířkou



Obr. 1. Pětiobvodový filtr

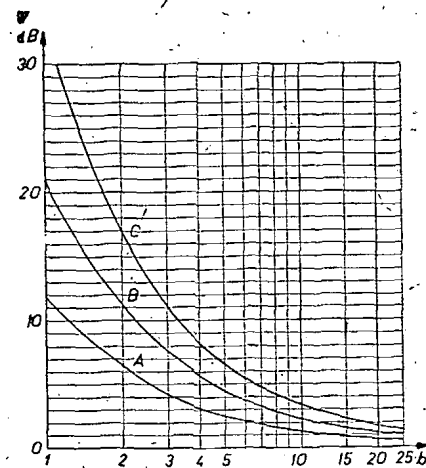


Obr. 2. Kmitočtová charakteristika filtrů soustředěné selektivity. Křivka A označuje charakteristiku tříobvodového, B pětiobvodového a C sedmiobvodového filtru. Křivka M značí charakteristiku dvou kriticky vázaných obvodů pro srovnání. Dolní graf ukazuje zvětšenou část charakteristiky v propustném pásmu.

pásma příliš nepřibližovali k této mezní hodnotě, nechceme-li, aby náš filtr měl v provozním pásmu nežádoucně velký útlum.

Kmitočtová charakteristika filtru je symetrická vzhledem k střednímu kmitočtu. Na obr. 2 je proto nakreslena jen její jedna polovina v závislosti na normovaném rozladění  $\Omega$ , které je definováno vzorcem (2)

$$\Omega = k \frac{n_1}{n_0} \frac{2 \Delta f}{f_0} \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \quad (2)$$



Obr. 3. Závislost ztrát filtrů v propustném pásmu na poměru užité a mezní šíře pásma  $b = B/B_m$

A-3 obvody, B-5 obvodů, C-7 obvodů



### Spojnicový nomogram pro rychlé zjišťování neznámých reaktancí $X_C$ a $X_L$

Rychlý výpočet zdánlivých odporů tlumivek a kondenzátorů, třebaže plyne z jednoduchého vzorce, může být někdy pro méně zkušeného amatéra zdrojem nepřesných chyb. Nejčastěji to bývá právě ta osudná desítná čárka, která je příčinou častých omylů. Obtíže s výčíslením odpadnou, použijeme-li dále uvedeného grafu - nomogramu. S jeho pomocí je možno zjistit hodnoty reaktancí pro jakýkoliv kmitočet od 1 Hz do 1000 MHz.

Nomogram je odvozen ze vztahů  $X_C = 1/2\pi fC$  a  $X_L = 2\pi fL$ , kde  $X_C$  je kapacitní reaktance v  $\Omega$ ,  $f$  kmitočet v Hz,  $C$  kapacita ve faradech a  $L$  indukčnost v henry. S pomocí nomogramu lze též snadno zjišťovat kmitočty rezonance LC obvodů.

Mýšlenka takového nomogramu není nová, neboť se s ní setkáváme v zjednodušené formě (třístupnicový nomogram) v různých příručkách pro radioamatéry, a to až již našich či zahraničních. Protože se však jedná o tři stupnicové nomogramy nevyhnutelně určené řadu (desítná čárka), jednak mnohé z vydaných příruček jsou již rozebrány či jiným způsobem nedostupné, uvádíme tento velmi praktický nomogram znovu. Hlavní výhodou je rychlé a snadné nalezení hledané hodnoty, přičemž používáme jen jednoho listu formátu A5, zatímco tabulární vyčíslení hodnot reaktancí by zabralo mnoho stran a proto by též bylo méně přehledné, třebaže přesnější. Menší přenosť však není nikterak na závadu, neboť ve většině případů jde o nalezení neznámé hodnoty řádově, což uvedený nomogram splňuje.

Nomogram je sestaven tak, že hledanou hodnotu nalezneme přiložením pravitky k dvěma známým hodnotám a přečtením třetí - hledané. Ukažme si postup na příkladě: chceme zjistit hodnotu impedance tlumivky o indukčnosti 2 H při kmitočtu 80 Hz. Přiložíme tedy pravitku-přes nomogram tak, aby jeho hrot tvořila spojnice známých hodnot (tj. 2 H a 80 Hz) na stupnici  $L_1$  a  $F_1$ . Na další stupnici  $X_L$  čteme výsledek 1 k $\Omega$ . Přitom zjistíme, že tutéž reaktanci má kondenzátor 2  $\mu$ F při téže kmitočtu - viz stupnici  $C_1$  - z čehož vyplývá, že LC obvod uvedených hodnot rezonuje při kmitočtu 80 Hz.

Stupnice  $L_1$ ,  $X_L$ ,  $C_1$  a  $F_1$  používáme pro kmitočty do jednoho kHz. Stupnice  $L_2$ ,  $C_2$  a  $F_2$  používáme pro zjištění reaktancí cívek a kondenzátorů na vyšších kmitočtech a sice tak, že reaktance pro kmitočty do jednoho tisíce kHz čteme na straně levé, zatímco pro kmitočty do jednoho tisíce MHz čteme na straně pravé. Ukažme si to opět na příkladě: hledáme reaktanci kondenzátoru o kapacitě 5 pF ( $C_2$  - pravá strana) při kmitočtu 10 MHz ( $F_2$  - pravá strana). Přiložením pravitky zjistíme, že hledaná reaktance činí 3100  $\Omega$  (stupnice  $X_C$ ) a že tutéž reaktanci má i cívka o indukčnosti 50  $\mu$ H.

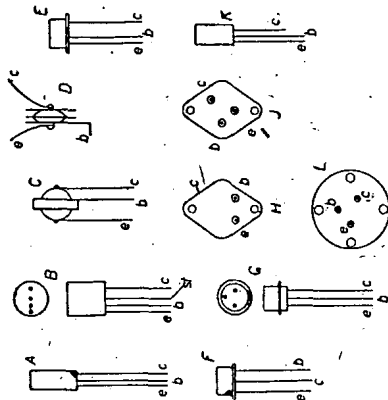
Hyan

#### Literatura:

- [1] L-C reactance nomo saves calculation, S. J. Salva, W. R. Morey, Radio - Electronics, February 1961, p. 52.
- [2] Radiotechnická a elektroakustická příručka, EŠC 1949, str. 97-100
- [3] Ing. M. Pacák: Fyzikální základy radiotechniky, Orbis 1943

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY



Obr. 83. Uspořádaní vývodů tranzistorů

V nových přijímačích jsou použity tranzistory řady OC169...170, jejichž vývody jsou uspořádány podle B. Na vývod „sc“ je vedeno vnitřní stínění mezi elektrodami.

Starší sovětské typy řady P1 a P2 mají vývody uspořádané podle C; zjednodušený pohled na tranzistor řady P3 je označen písmenem D.

Nové sovětské řady P7...11; P13...15; P101...106; P12; P406; P407 a hrotové tranzistory řady S3; S4 mají vývody uspořádané podle obr. E. Stejně pořadí vývodů má též řada P5, která se však vnějším tvarem blíží obr. A.

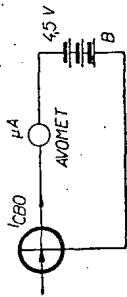
Velkou pozornost je třeba věnovat zacházení s vř tranzistory P401...403, které však mají uspořádané vývody podle F. Barvnou tečkou (rudou nebo oranžovou) je označen tentokrát emitor!

Tranzistory z NDR řady OC824...829 a sovětské tranzistory P19; P408 a P409 mají vývody umístěny podle obr. G.

Vysokofrekvenční tranzistory NDR řady OC870...872 mají podle obr. K kratší kolektorový vývod. Podle některých pramenů se zkrácený kolektorový vývod též vyskytuje u maďarských OC1044; OC1045.

Výkonové tranzistory OC30 mají podle H kolektor přímo spojen s pouzdrem, stejně jako OC830...833 z NDR.

Sovětské výkonové tranzistory řady P201...202 mají také kolektor spojen s pouzdrem; je však opatřeno na rozdíl od předchozího příslušným vývodem. Konečně řada P4 má vývody uspořádané podle obrázku L.



Obr. 84. Měření  $h_{21e}$

K rychlému vyzkoušení tranzistoru postačí miliampérmetr s baterií (např. Avomet a plochá baterie, obr. 84).

Identifikace vývodů se provádí tak, že se nejprve určí ony dva vývody, jejichž záměna nemá podstatného vlivu na výhytku. V tomto případě jde o emitor a kolektor, neboť při libovolné polaritě zkoušených přívodů je jeden z přechodů kolektor - báze nebo emitor - báze uzavřen. Zbývající vývod je tedy báze.

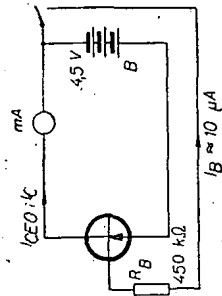
Druh tranzistoru se určí tak, že se stanoví polarita emitoru a kolektoru, nutná k průtoku železného proudu. U tranzistorů npn je kolektor (emitor) proti bázi záporný; u tranzistorů pnp je kolektor (emitor) proti bázi kladný.

Rozlišení emitoru a kolektoru se provede měřením proudového zesílení nakrátko, jež je popsáno níže. Proudové zesílení mezi bázi a kolektorem je několikrát větší než proudové zesílení mezi bázi a emitorem.

Význam zbytkového proudu kolektoru  $I_{CBO}$  byl popsán v kapitole 3.

Proudové zesílení nakrátko  $h_{21e}$  měříme v zapojení podle obr. 85. Před připojením odporu  $R_B$  udává miliampérmetr výhytku  $I_{CBO}$ . Po zavedení proudu báze  $I_B$  odporem  $R_B$  odečteme výhytku  $I_C$  a proudové zesílení nakrátko je přibližně

$$h_{21e} = 100 \times (I_C - I_{CBO}) [mA]$$



Obr. 85. Měření  $h_{21e}$  a  $h_{21e}$

# VF TRANZISTOROVÁ TECHNIKA

Poslední léta vývoje elektroniky můžeme smět nazvat epochou rozvoje polovodičů. Byly to polovodiče, které daly možnost konstrukce přístrojů do té doby nelychanými parametry.

Sám tranzistor – jeden z nejdůležitějších a také nejpoužívanějších polovodičových produktů – předělával bouřlivý vývoj. Po vynálezu zesilovač elektronky Lee de Forestem roku 1907 trvalo 30 let, než se stala schopnou pracovat na velmi krátkých vlnách. Tranzistoru po jeho vynálezu roku 1948 stačila na stejný pokrok doba 10 let. Dnes je 2000 MHz prozatímí mezí, do které je tranzistor schopen pracovat jako zesilovač, oscilátor nebo měnič kmitočtu. Užívání tranzistorů na vysokých kmitočtech je dnes tak běžné a hromadné, že pro každého, kdo se vážně zabývá vf elektronikou, jsou alespoň základní znalosti o vlastnostech vf tranzistorů nezbytností.

## 21. Úvod

Přednosti tranzistorů jako zesilovačů prvků ve srovnání s elektronkami jsou tak velké, že plně opravňují jejich rychlé rozšíření v některých odvětvích i úplné vytlačení elektronky. Zejména typické jsou následující přednosti:

- vysoká ekonomika provozu; spotřeba elektrické energie je u tranzistoru jako vf zesilovače asi 20krát menší než u bateriové a dokonce až 500krát menší než u síťové elektronky. Konstrukce vf zesilovače nebo oscilátoru, kterému k činnosti postačí 0,2–0,5 mW stejnosměrného příkonu, není dnes valným problémem. Navíc tranzistor vyžaduje pouze jeden zdroj energie poměrně malého napětí;
- malé rozměry; zhruba 20–50krát objemově menší než bateriové nebo síťové elektronky. V zesilovači o objemu několika kubických centimetrů může dnes díky malým rozměrům tranzistoru i malému vývinu tepla postavit i amatér. V profesionální technice, používající mikromodulů, má takový vf zesilovač objem menší než 1 cm<sup>3</sup>. Z malých rozměrů plyne i malá váha;
- výborné mechanické vlastnosti; odolnost proti otřesům, nárazům i vibracím a téměř praktická neznitelnost v provozu obvyklým mechanickým namáháním. Ani přetížení i nekvalitní zemských zrcchlí

nemusí být pro činnost tranzistoru překážkou;

- vysoká provozní spolehlivost daná robustní konstrukcí, malým vývinem tepla a samozřejmě i samotným principem činnosti tranzistoru, v němž se nic neopotřebovává. Délka života tranzistoru je dnes udávána číslicí 100 000 hodin provozu, což je více než desetinásobná hodnota délky života elektronky. Protože používaná napětí a proudy v tranzistorových zesilovačích jsou malé, nejsou ani ostatní součásti namáhány a mají tudíž velkou životnost.

Máme-li být objektivní, je třeba se zmínit i o nedostacích tranzistorů, které elektronky buď nemají nebo jen v malé míře. Jsou to zejména:

- znoční závislost vlastností tranzistorů (vstupního i výstupního odporu, kapacity, strmosti, proudu apod.) na teplotě, nastavení pracovního bodu a velikosti budících napětí. Tato závislost způsobuje změnu kmitočtu oscilátorů, šíře pásma zesilovačů a při nevhodném dimenzování i nestabilitu;
- omezený rozsah teplot okolí, při kterých je tranzistor schopen pracovat. Programatelné tranzistory je to –50° až +50° nebo +60° C, pro křemíkové –50° až +150° C. U horní hranice hrozí tranzistoru zničení tepelným přetížením.
- značný rozptyl vlastností jednoho typu tranzistoru kus od kusu. Obvyklé tolerance jsou –50 % +100 % od jmenovité hodnoty;
- složitě vnitřní zpětné vazby, které spolu s nelineárními charakterem všech parameetrů tranzistoru znesnadňují návrh obvodů a jsou často příčinou vzniku složitých nežádoucích kmitů;
- nelinearita tranzistoru se projevuje při napětí 20 až 50krát menším než u elektronky. Tato vlastnost je sice přijatelná při směšování nebo násobení kmitočtů, méně přijatelná je však u vf zesilovačů, kdy různé nežádoucí levy, jako křížová modulace, nastávají při napětových úrovních 20 až 50krát menších než u elektronky.

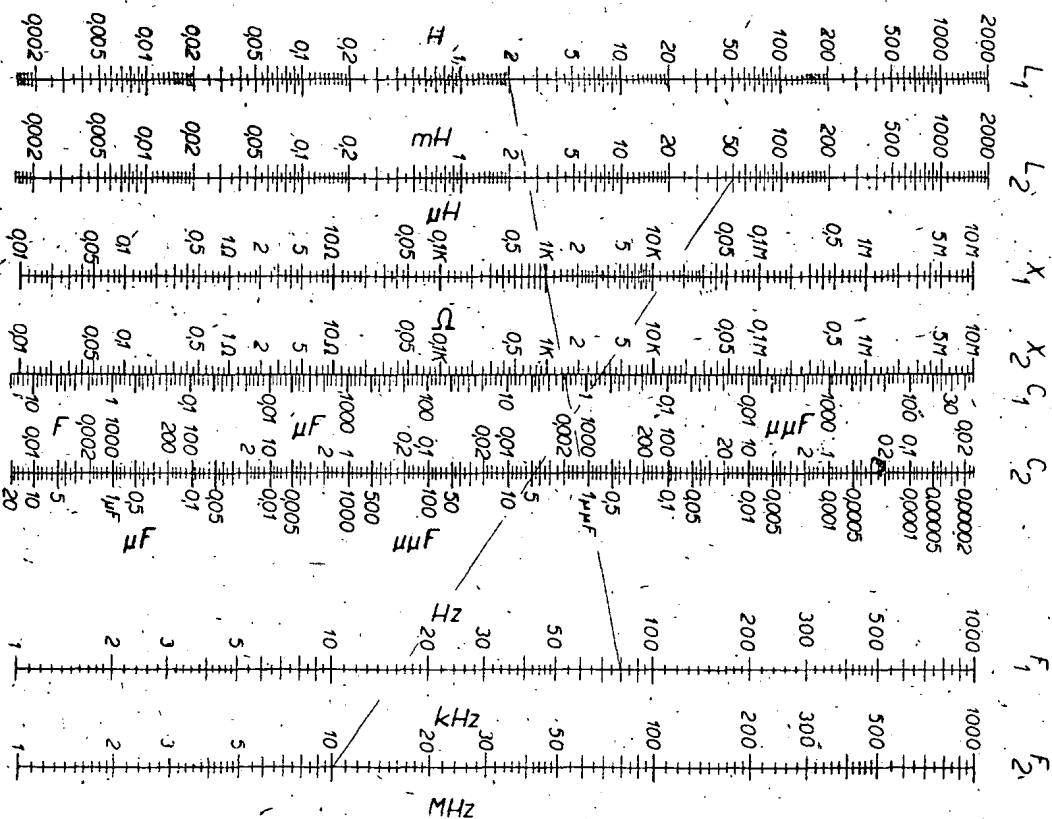
Všeobecně můžeme říci, že je snadné s použitím tranzistorů zkonstruovat přijímač, který bude malý, lehký a nenáročný na zdroj, že však takový přijímač bude vždy méně kvalitní než elektronkový stejného typu.

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

### LAR nomogram reaktancí $X_C$ $X_L$

Listkovnice radioamatéra – Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

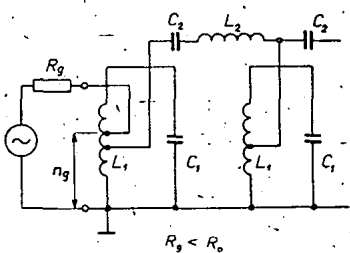


kde značí

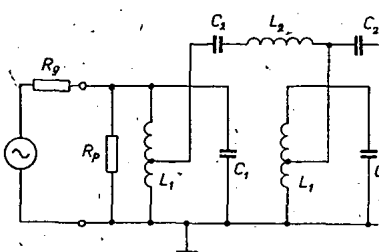
- $n_1$  . . . počet závitů indukčnosti  $L_1$
- $n_0$  . . . polohu odbočky na téže indukčnosti
- $k$  . . . součinitel vazby mezi oběma částmi vinutí indukčnosti  $L_1$
- $f_0$  . . . střední kmitočet
- $\Delta f$  . . . rozladění

Křivky označené písmeny A, B, C přísluší filtrům složeným ze tří, pěti a sedmi rezonančních obvodů. Vyznačují se velkou strmostí boků charakteristiky, která se zejména u sedmiobvodového filtru značně přibližuje známé ideální obdélníkové charakteristice. Pro srovnání je v grafu slabou čarou M uveden průběh kmitočtové charakteristiky dvou vázaných obvodů s kritickým stupněm vazby o zhruba stejné šíři pásma. Z grafu je zřejmé, že rozdíl ve strmosti boků je skutečně podstatný. Ve spodní části obrázku je nakreslen zvětšený detail propustné části charakteristiky. Z tohoto detailu je zřejmé, že propustná část charakteristiky je zvlněná tím více, čím větší počet rezonančních obvodů má filtr. V praxi bude toto zvlnění podstatně menší, kmitočtové charakteristiky na obr. 2 platí totiž přesně jen pro případ, že  $Q$  použitých rezonančních obvodů je velmi vysoké. Ve většině praktických příkladů zvlnění dokonce zmizí, zejména přiblížíme-li se s šíří pásma  $B$  dostatečně blízko k mezní hodnotě  $B_m$ . Poměr mezi šíří pásma  $B$  a mezní šíří pásma  $B_m$  ( $b = B/B_m$ ) nám rozhodujícím způsobem určuje útlum filtru  $W$  pro střední kmitočet  $f_0$ . Průběh útlumu je v závislosti na poměru  $b$  nakreslen na obr. 3. I zde křivka A označuje útlum tříobvodového filtru, křivky B a C útlum pěti- a sedmiobvodového filtru. Jestliže si stanovíme, že útlum v žádném případě nesmí přesáhnout hodnotu 10 dB, je z grafu na obr. 3 zřejmé, že nejmenší šíře pásma, kterou lze s tříobvodovým filtrem dosáhnout, bude rovna asi 1,3  $B_m$ . Pro pěti- a sedmiobvodový filtr budou odpovídající hodnoty 2,3  $B_m$  a 3,3  $B_m$ .

Filtr má být na obou stranách zakončen odpory rovnými charakteristické impedanci filtru  $R_0$ . Na vstupu filtru je to odpor zdroje signálu  $R_g$ , na výstupu odpor zátěže  $R_z$ . Pokud jsou hodnoty  $R_g$  a  $R_z$  jen málo rozdílné od charakteristické impedance  $R_0$ , lze celý filtr zapojit tak, jak je nakresleno na obr.

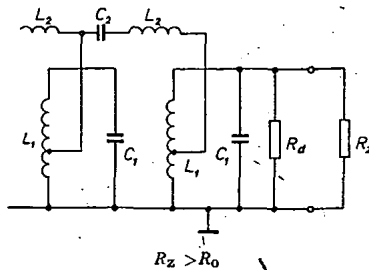


$R_g < R_0$

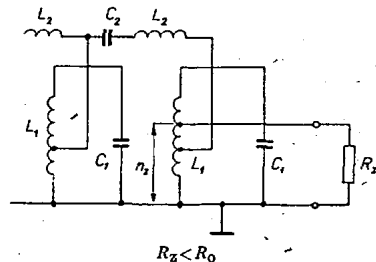


$R_g > R_0$

Obr. 4ab. Zapojení vstupní části filtru, je-li vnitřní odpor zdroje signálu rozdílný od charakteristické impedance filtru



$R_z > R_0$



$R_z < R_0$

Obr. 5ab. Zapojení výstupní části filtru, je-li odpor zátěže rozdílný od charakteristické impedance filtru.

1. Odchylky do hodnoty — 50 % až + 100 % neovlivní podstatným způsobem vlastnosti filtru. V případě, že zdroj nebo zátěž představuje odpor menší hodnoty než  $R_0$ , připojíme ji na příslušnou odbočku, v obráceném případě doplníme odpor zdroje nebo zátěže takovou hodnotou, aby výsledná hodnota dala charakteristickou impedanci  $R_0$ . Situaci znázorňují obr. 4a, b a 5a, b. Shrneme-li dosavadní úvahy o vlastnostech a možnostech použití popsaného typu obvodů soustředěné selektivity, dospějeme k následujícím závěrům:

1. Charakteristickou vlastností tohoto typu filtru je velká strmost boků rezonanční křivky, která je značně větší než kdybychom stejný počet obvodů zařadili v kaskádě zesilovačů. Zvlnění charakteristiky v propustné části je v praxi malé a nepřesáhne-li počet obvodů 7, nevadí. Tvar kmitočtové charakteristiky je tedy v případě filtru soustředěné selektivity značně lepší než užití stejného počtu obvodů, oddělených vzájemně zesilovači.
2. Minimální šíře pásma, které dosáhneme použitím filtru soustředěné selektivity, bude poněkud větší než šíře pásma, které bychom dosáhli užitím rezonančních obvodů v kaskádě zesilovačů. Omezujícím činitelem je zde útlum v propustném pásmu, který při zmenšování šíře pásma prudce narůstá. Toto je do jisté míry nevýhoda filtru soustředěné selektivity, která je ovšem víc než vyvážena mnohem vhodnějším tvarem charakteristiky.
3. Nutnost zakončit filtr soustředěné selektivity na obou stranách jeho charakteristickou impedancí zmenšuje poněkud zesílen v případě elektronických zesilovačů, naprosto však nevadí u tranzistorových mf zesilovačů, kde zakončovací odpory jsou realizovány výstupním a vstupním odporem tranzistoru. Bude tedy užití tohoto typu filtru u tranzistorových mf zesilovačů výhodné.

## Návrh filtru soustředěné selektivity

Pro návrh filtru soustředěné selektivity potřebujeme znát následující vlastnosti filtru:

- $f_0$  . . . střední kmitočet filtru
- $B$  . . . šíře pásma filtru pro pokles 6 dB
- $R_g$  . . . vnitřní odpor zdroje
- $R_z$  . . . odpor zátěže

Při výpočtu hodnot součástí postupujeme takto:

1. Z požadovaného tvaru kmitočtové charakteristiky a útlumu v propustném pásmu vybereme s pomocí grafu na obr. 2 a 3 vhodný typ filtru, tj. stanovíme počet obvodů, ze kterých se bude skládat.

2. Vybereme vhodný typ jádra buď železového nebo lépe feritového tak, abychom dosáhli na daném kmitočtu dobrého činitele jakosti  $Q$ . S dosaženou hodnotou můžeme být tím více spokojeni, čím je dosažené  $Q$  větší než poměr  $f_0/B$ . Nejvhodnější typy jader jsou hrníčkové.

3. Na vybrané jádro navineme dvě cívky  $L_1$  a  $L_2$  tak, aby indukčnost cívky  $L_1$  byla pokud možno malá a  $L_2$  co největší. Neobvyklé hodnoty kondenzátorů, se kterými indukčnosti rezonují na daném kmitočtu (nezvykle velké v případě  $C_1$  a malé v případě  $C_2$ ) nás nesmějí lekat, podmínkou je však postačující činitel jakosti  $Q$ . Tak dostaneme hodnoty  $L_1$  pro malou a  $L_2$  pro velkou indukčnost, které mají počty závitů  $n_1$  a  $n_2$ .

4. Z pomocného grafu nebo podle Thompsonova vzorce určíme k indukčnostem hodnoty kondenzátorů  $C_1$  a  $C_2$ .

$$\left. \begin{aligned} C_1 &= \frac{25\,330}{f_0^2 L_1} \\ C_2 &= \frac{25\,330}{f_0^2 L_2} \end{aligned} \right\} [\text{pF}, \text{MHz}, \mu\text{H}] \quad (3)$$

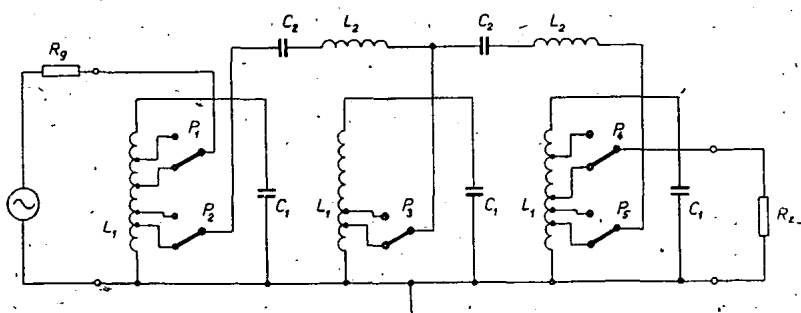
5. Ze zadané šíře pásma  $B$  a ze zvolených hodnot indukčnosti  $L_1$  a  $L_2$  určíme polohu odbočky na  $L_1$ , na kterou připojíme sériový obvod  $L_2 C_2$ . Odbočka bude na počtu závitů  $n_1$  a je udána vzorcem

$$n_0 = n_1 \frac{B}{k \Omega_0 f_0} \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} [\text{MHz}, \mu\text{H}] \quad (4)$$

Veličina  $\Omega_0$  je hodnota normovaného rozladění pro pokles kmitočtové charakteristiky o 6 dB. Lze ji odečíst z grafu na obr. 2 a má hodnotu 1,732 pro tříobvodový, 1,82 pro pětiobvodový a 1,92 pro sedmiobvodový filtr.

6. Hodnotu zakončovacího odporu  $R_0$  určíme z následujícího vzorce:

$$R_0 = \frac{\Omega_0 f_0}{B} \sqrt{\frac{L_1}{C_1}} [\text{k}\Omega, \text{MHz}, \mu\text{H}, \text{pF}] \quad (5)$$



Obr. 6. Filtr přepínatelný pro dvě šíře pásma

7. Liší-li se vnitřní odpor zdroje signálu  $R_g$  (elektronky nebo tranzistoru) příliš od zakončovacího odporu  $R_0$ , rozhodneme se podle situace mezi dvěma možnostmi:

a)  $R_g$  je menší než  $R_0$  ( $R_g < R_0$ ). Pak musíme zdroj připojit na odbočku cívky  $L_1$  v hodnotě  $n_g$  závitů podle obr. 4a. Jejich počet určíme ze vzorce

$$n_g = n_1 \sqrt{\frac{R_g}{R_0}} \quad [\text{k}\Omega] \quad (6)$$

b)  $R_g$  je větší než  $R_0$  ( $R_g > R_0$ ). Pak na vstup filtru zapojíme dodatečně odpor  $R_p$  podle obr. 4b. Jeho velikost určíme ze vzorce

$$R_p = \frac{R_0 R_g}{R_g - R_0} \quad [\text{k}\Omega] \quad (7)$$

Jestliže však dodatečný odpor  $R_p$  vynecháme, nedojde k podstatné změně v činnosti filtru, v nehorším případě se při větší šíři pásma objeví v propustné části menší hrby.

8. Stejným způsobem určíme odbočku podle obr. 5a pro zatěžovací odpor  $R_z$  v tom případě, že není roven zakončovacímu odporu  $R_0$ , což bude pravidlem u tranzistorového zesilovače ( $R_z < R_0$ ). U elektronkových zesilovačů bude naopak nutné přidat dodatečný odpor  $R_d$  podle obr. 5b. Příslušné vzorce pro oba případy mají tvar

$$n_z = n_1 \sqrt{\frac{R_z}{R_0}} \quad [\text{k}\Omega] \quad (8)$$

$$R_d = \frac{R_0 R_z}{R_z - R_0} \quad [\text{k}\Omega] \quad (9)$$

Pro elektronky na nižších kmitočtech do 10 MHz, jejichž vstupní odpor je velmi vysoký, bude platit přímo  $R_d = R_0$ .

9. S pomocí grafu na obr. 3 určíme útlum filtru v propustném pásmu, když si stanovíme poměr

$$b = \frac{B}{B_m} = \frac{BQ}{f_0 \sqrt{3}} \quad [\text{MHz}] \quad (10)$$

a útlum  $W$  odečteme pro příslušný filtr v grafu.

Tím je návrh filtru skončen.

#### Konstrukce, provedení a ladění filtru soustředěné selektivity

Jak bylo už řečeno, vineme indukčnosti, tvoříme filtr, do hrníčků z feritu nebo železového prachu. Důvodem pro to je snaha dosáhnout zejména u indukčnosti  $L_1$  velký stupeň vazby mezi oběma částmi vinutí a tím si zaručit dobrý souhlas mezi vypočítanými hodnotami a skutečností. Činitel vazby  $k$ , kterého můžeme dosáhnout u prachových hrníčků, je roven asi 0,7 až 0,8 u feritových mezi 0,8 až 0,9. Přestože magnetické obvody hrníčků jsou uzavřené, rozptylový magnetický tok zejména u prachových hrníčků je značný a při umístění nestíněných hrníčků v těsné blízkosti vedle sebe může dojít k nežádáným indukčním vazbám, které mohou značně deformovat kmitočtovou charakteristiku filtru. Je proto nutné cívky vzájemně dobře stínit, zejména chceme-li postavit filtr malých rozměrů.

Filtr ladíme tak, že nejprve postupně naladíme obvody  $L_2 C_2$ , přičemž oba obvody  $L_1 C_1$ , na které je sladěvaný obvod  $L_2 C_2$  připojen, silně rozladíme kondenzátorem hodnoty asi  $C_2$ . Obvod  $L_2 C_2$  naladíme na maximum výchylky indikátoru, umístěného za filtrem. Potom rozladění zrušíme a obvody  $L_1 C_1$  naladíme na maximum.

Podstatnou výhodou popsaného typu filtrů je možnost konstruovat je přepínatelné pro různé šíře pásma, aniž by při přepínání docházelo k posouvání středního kmitočtu. Příklad pětínásobného filtru, který lze přepínat na dvě různé šíře pásma, je nakreslen na obr. 6. Při výpočtu takového filtru postupujeme stejně jako u filtrů s pevnou šíří pásma, tj. stanovíme vhodnou velikost indukčnosti  $L_1, L_2$ , vypočítáme polohu odbočky  $n_0$  pro jednu šíři pásma, hodnotu zakončovacího odporu  $R_0$  a počty závitů odboček  $n_g$  a  $n_z$ . Potom celý výpočet hodnot  $n_0, R_0, n_g$  a  $n_z$  opakujeme pro druhou případně další šíři pásma. Tak dostaneme příslušné odbočky na indukčnostech  $L_1$ , které pak přepínači  $P_1$  až  $P_5$  přepínáme, čímž měníme šíři pásma.

#### Příklad návrhu filtru soustředěné selektivity

Máme zhotovit pro směšovač s tranzistorem 156NU70 pětínásobný filtr na mř kmitočtu 455 kHz o šíři pásma 12 kHz

1. Počet obvodů stanoven na 5.

2. Protože filtr má být malých rozměrů, zvolíme jako vhodný typ prachové jádro z miniaturní mezifrekvence Jiskra. Lze na něm dosáhnout činitele jakosti  $Q = 100$  až 150.

3. Maximální indukčnost, dosažitelná na zvoleném jádře, je  $L_2 = 813 \mu\text{H}$  při počtu závitů  $n_2 = 219$  drátu 0,08 lak + hedv. Podobně pro malou indukčnost  $L_1$  lze dosáhnout hodnoty  $L_1 = 122 \mu\text{H}$  při  $n_1 = 85$  závitů v lanka  $10 \times 0,06 \text{ mm}$ . Činitel jakosti obou obvodů je asi  $Q = 120$ ; tj. mezní šíře pásma bude podle vzorce (1).

$$B_m = \frac{0,455}{120} \cdot 1,732 = 0,00655 \text{ MHz} = 6,55 \text{ kHz}$$

4. Podle rovnic (3) určíme hodnoty kondenzátorů  $C_1$  a  $C_2$

$$C_1 = \frac{25\,330}{0,207 \cdot 122} = 1000 \text{ pF}$$

$$C_2 = \frac{25\,330}{0,207 \cdot 813} = 150 \text{ pF}$$

5. Polohu odbočky na  $L_1$  určíme ze vzorce (4), když činitel vazby  $k$  odhadneme pro dané jádro na  $k = 0,7$ .

$$n_0 = 85 \frac{0,012}{0,7 \cdot 1,82 \cdot 0,455} \cdot \sqrt{\frac{813}{122}} = 4,55 \approx 5 \text{ záv.}$$

6. Charakteristickou impedanci určíme ze vzorce (5)

$$R_0 = \frac{1,82 \cdot 0,455}{0,012} \sqrt{\frac{122}{1000}} = 24 \text{ k}\Omega$$

7. Výstupní vodivost tranzistoru 156NU70 v zapojení směšovače je podle katalogu  $17 \mu\text{S}$ , tj.  $R_g = 59 \text{ k}\Omega$ . Tato hodnota se liší od  $R_0$  asi o 100 %, vstup filtru tedy zapojíme podle obr. 1.

8. Vstupní vodivost následujícího tranzistoru 155NU70 je asi 0,8 mS, tj.  $R_z = 1,25 \text{ k}\Omega$ . Odbočku  $n_z$  určíme ze vzorce (8)

$$n_z = 85 \sqrt{\frac{1,25}{24}} = 19,4 \approx 19 \text{ záv.}$$

9. Poměr užité a mezní šíře pásma  $b$  je podle (10)

$$b = \frac{12}{6,55} = 1,83$$

Z grafu na obr. 3 odečteme pro tuto hodnotu útlum  $W = 12,5 \text{ dB}$ . Tato hodnota je značná a bude muset být kryta zesílením ostatních stupňů přijímače.

Popsaný typ filtrů soustředěné selektivity znamená pro amatéra poměrně nejsnazší možnost realizace filtrů o vysoké selektivitě, které dnes silně pronikají nejen do přijímací, ale i do vysílací techniky. Při zachování určitých zásad nepředstavuje konstrukce takových filtrů pro vyspělého amatéra žádné těžkosti. Umístění takového filtru v přijímači pomůže podstatným způsobem zlepšit jeho vlastnosti, zejména pokud se týká omezení vlivu křížové modulace. V souvislosti s použitím takového filtru v přijímači je třeba se zmínit o jistém úskalí, které použití filtru soustředěné selektivity s sebou přináší. Filtr soustředěné selektivity stavíme přímo za poslední směšovač a obvykle se má za to, že na selektivitu následujících zesilovačů mř kmitočtu už nezáleží, že je možno je stavět jako širokopásmové. Při používání malých šíř pásma, obvyklých u KV-přijímačů, a zejména v tom případě, kdy filtr soustředěné selektivity má velký útlum, může dojít k tomu, že šum, vznikající na širokopásmových mř zesilovačích je stejný nebo je dokonce větší než šum vznikající v předcházejících stupních. I proto je nutné, aby filtr soustředěné selektivity měl co možno malý útlum v propustném pásmu. Stejně tak při použití filtrů soustředěné selektivity neplatí vždy vzorec pro šumové číslo přijímačů, známý ve tvaru

$$F = F_1 + \frac{F_2 - 1}{W_1} + \frac{F_3 - 1}{W_1 W_2} + \frac{F_4 - 1}{W_1 W_2 W_3} + \dots$$

který byl odvozen pro případ, že šířka pásma přenosového kanálu se s postupem signálu stále zmenšuje (nebo aspoň neroste) a že celá přenosová trasa až po detektor zůstává lineární. Zde zejména první předpoklad nemusí být splněn u přijímačů, používajících filtru soustředěné selektivity. Proto i zde je zapotřebí obvody zesilovačů, následujících za filtrem soustředěné selektivity, dělat o tak malé šíři pásma, jak je to jen možné. Není ovšem třeba užívat vícenásobných filtrů, stačí jednoduché rezonanční obvody. (Pokračování.)

\*\*\*

Parametrický zesilovač pro mikrovlny, zhotovený v Bell Telephone Laboratories, má šumové číslo 0,9 dB. Má hermetizovanou galiumarsenidovou diodu a celý se vkládá do nádoby s tekutým dusíkem.

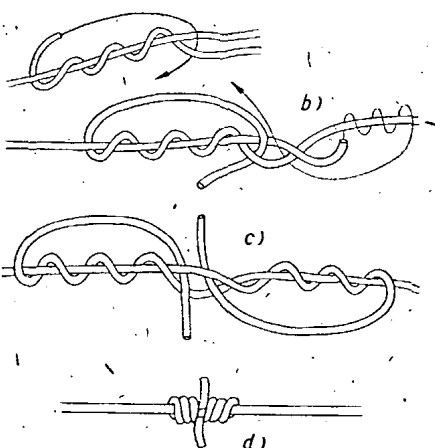
-da  
Radio-Electronics 5/62

\*\*\*

#### Spojit drát

„na beton“ - bez pájení? Tak to navrhuje CQ 11/61. Hodí se o Polním dnu a jiných polních příležitostech.

-da





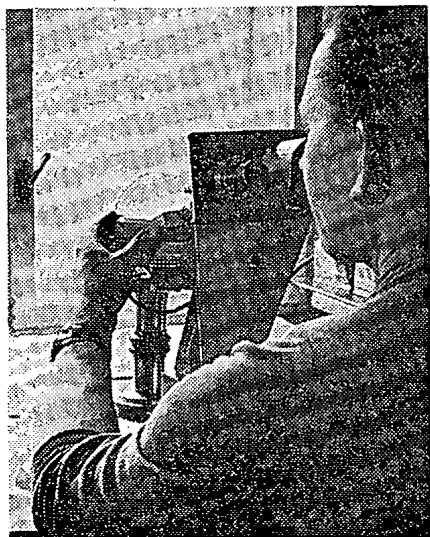
V roce 1880 objevili bratři Pierre a Jacques Curie jev, kdy na plochách některých krystalů vznikají při jejich stlačení elektrické náboje (odtud i název = z řeckého *piezo* = tlačiti). Dále byl teoreticky předpovězen a o rok později objeven nepřímý piezoelektrický jev, při němž elektrické pole vyvolává mechanickou deformaci těles z uvedených krystalů.

Uvedené jevy byly nejprve pozorovány u krystalů turmalínu a křemene ( $\text{SiO}_2$ ), později u mnoha dalších látek.

Základ budoucího rozvoje piezoelektrických rezonátorů položil v roce 1923 W. G. Cady, když užil křemenného výbrusu pro stabilizaci vysokofrekvenčních generátorů. Kromě velmi stabilních oscilátorů našly piezoelektrické rezonátory brzy použití i v elektrických filtrech, pro účely vysokofrekvenční telefonie a v celé řadě dalších oborů. Nedostatek přírodního křemene dostatečné kvality vedl k přípravě celé řady jiných syntetických piezoelektrických látek. Z nich se pro výrobu piezoelektrických rezonátorů nejvíce osvědčily DKT (kyselý vinan draselný) a EDT (vinan ethylendiaminový). Dnes jsou uměle získávány i krystaly křemene.

Převážná většina piezoelektrických krystalových jednotek je dnes vyráběna z přírodního krystalu křemene. Je to surovina poměrně nesnadno dostupná a proto drahá; její největší naleziště jsou v Brazílii a na Madagaskaru. Tato surovina se na první pohled neshoduje s naší představou krystalu, s jeho dokonalými plochami a geometrickou vnější strukturou. Podobá se spíše špinavě průsvitnému kamenu, často neurčitých tvarů. Jen vzácně se nalézají kusy s více nebo méně vyvinutou krystalografickou stavbou.

Protože křemen je látkou anizotropní, tj. jeho vlastnosti (elektrické a optické) nejsou ve všech směrech stejné, je nutno určit význačné směry krystalu, např. směr elektrické a optické osy, a vzhledem k těmto směrům výbrus vyřiznout předepsaným způsobem. Proto se křemenný kámen po opískování ocelovou drtí a naleptání kyselinou fluorovodíkovou předběžně orientuje pomocí tzv. leptových obrazců. Zároveň se posuzuje i kvalita kamene, který bývá narušen srůsty. Proto není divu, že použitelná část činí často jen 30% až 60% celkové váhy.



Před rozřezáním se křemen orientuje podle krystalografických os a přitmelí na podložku



Zdeněk Houdek      Josef Pavloušek  
Pavel Procházka

*Piezoelektrické krystaly jsou materiálem poměrně velmi mladým jak ve vědě tak i v technické praxi. Prodělaly však rychlý vývoj zvláště v posledních válečných a poválečných letech a ten přinesl mnohá důležitá využití v nejrůznějších laboratorních a průmyslových oborech.*

*Zmíníme se zde o výrobě piezoelektrických rezonátorů v závodě Krystal v Hradci Králové a o jejich nejdůležitějších vlastnostech a použití.*

Z takto hrubě orientovaného kusu se diamantovou pilou řežou asi 3 mm silné desky s předepsaným sklonem vůči krystalografickým osám a na vykruhovacích zařízeních se z nich pomocí diamantových vrtáků vykrhují kruhové destičky. Přesnost orientace takto získaných destiček není dostačující a musí se při dalším opracování zpřesnit. Pro konečné stadium se žádá často přesnost jedna až dvě úhlové minuty. Proto je nutno plochy destiček jemněji obrousit a pomocí odrazu rentgenových paprsků na jejich atomových rovinách co nej přesněji stanovit úhlové odchylky a tyto zbrůšením na klínovacích deskách odstranit. V praxi to vypadá tak, že nestačí kontrolu provést jednou, ale vždy nejméně dvakrát a často i vícekrát. Touto technicky náročnou operací se získají destičky přesně orientované. Dále je na výbrusech požadováno ještě několik dalších parametrů, které si co do přesnosti nikterak nezadají s orientací. Je to v první řadě záležitost brusičů – dodržení přesného průměru (nebo hrany) výbrusu na jednu tisícinu milimetru a dodržení přesné tloušťky výbrusu na desetitisíciny milimetru. Že jde o hodnoty velmi malé, můžeme si představit srovnáním této velikosti s vlnovou délkou viditelného světla, která je průměrně třikrát větší (0,0006 mm)!

Přesné rozměry se měří speciálními mikrometry a optimetry s přesností čtení až  $\pm 0,2$  mikronu.

Brousí se nejčastěji na otáčivých litinových deskách, ke kterým jsou výbrusy

přítlačeny. Používá se několika druhů brusných prášků pro různé stupně broušení, od hrubých se zrnitostí od 0,2 mm až k nejjemnějším se zrnitostí 15 až 7 mikronů. Dnes již není vzácností leštěný výbrus. Leští se pomocí vodní emulze kysličníku železného.

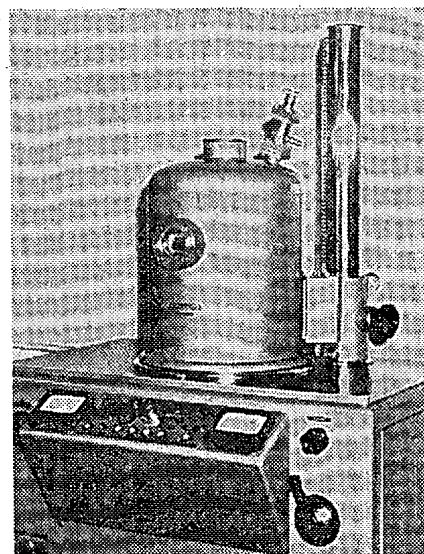
Takto připravený výbrus je nutno pečlivě očistit a opatřit elektrodami. Čistí se praním resp. leptáním v různých lázních, které mají odstranit rozrušený materiál a dokonale výbrus odmastit. Na dokonalosti čištění velmi závisí dobrá přilnavost elektrod a tím vlastně i kvalita celé krystalové jednotky.

Elektrody jsou duší krystalu. Mají sloužit nejen jako elektrické kontakty pro přívod napětí, ale mají také umocnit dobré vlastnosti krystalové jednotky a potlačit některé nežádané vlastnosti. Špatně provedené elektrody mohou však výbrus i úplně znehodnotit. U nás jsou elektrody zhotovovány napařením stříbra nebo zlata ve speciální vakuové aparatuře při tlaku kolem  $10^{-5}$  mm Hg. Výbrusy jsou vkládány do mosazných masek, kterými je v aparatuře otáčeno za současného odpařování kovu.

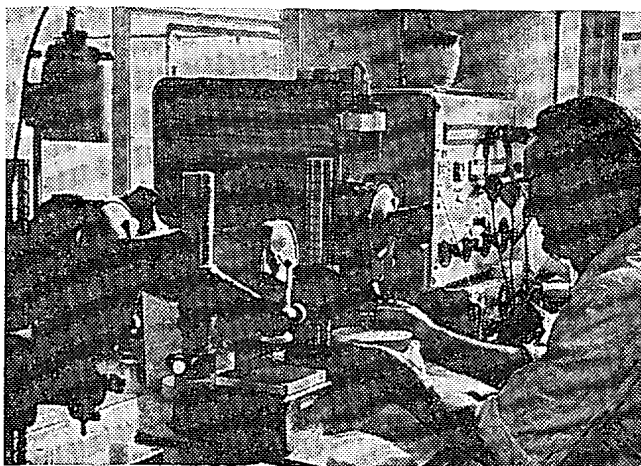
Tloušťka napařené vrstvy se pohybuje kolem 0,2 až 2,5 mikronu a je třeba ji zachovat s přesností 0,006–0,030 mikronu. Tyto na první pohled fantastické hodnoty jsou měřeny nepřímou přes změny kmitočtu piezoelektrických výbrusů.

Přesto, že je možno pracovat s takovou dokonalostí, nestačí ani ona. K přesnému nastavení kmitočtu na předepsanou hodnotu se nejčastěji kalibruje tzv. jódováním, které je čs. patentem. Spočívá v tom, že napařená vrstva stříbra může absorbovat malé množství par jódu. Absorpcí se zvětší hmota elektrody a tím se zároveň nepatrně sníží rezonanční kmitočet výbrusu. Tak lze přesně dosáhnout žádaných hodnot. Kalibrace se však dá provést i opatrným a jemným broušením šířky či délky u pravoúhlých výbrusů, nebo průměru u výbrusů kulatých. Je ovšem mnohem nesnadnější než jódováním.

Musíme se však ještě vrátit zpátky, neboť než lze začít s jemnou kalibrací, je nutno k elektrodám připevnit přívody a namontovat je do držáku, což obojí vyžaduje velkou zručnost, jemnost pohybu a maximální čistotu. Každá nečistota, která ulpí na povrchu výbrusu nebo



Přístroj pro vakuové napařování elektrod



*Dodržení přesné tloušťky destiček při broušení je podmínkou pro dosažení žádaného kmitočtu*

kteřá na něj dopadne, změni rezonanční kmitočet; a naším cílem přece je nejen přesná hodnota kmitočtu, ale také co nejmenší jeho změna během provozu. Proto se také věnuje všemožná péče i praní kovových víček a skleněných baněk, které kryjí konečný výrobek, i jejich hermetickému a vakuovému zátavu.

Několikrát jsme se již setkali s pojmem „přesná hodnota rezonančního kmitočtu a jeho změna“. Tuto veličinu však musíme umět dobře a co nejpřesněji měřit. To je problém skutečnost při nejmenším tak náročná a závažná, jako je výroba křemenných výbrusů samotných. Dnes se běžně požaduje hodnota nastavení kmitočtu s odchylkou menší než  $\pm 5 \cdot 10^{-6}$  hodnoty rezonančního kmitočtu. To znamená, že na příklad pro výbrus 1 MHz je nutno nastavit kmitočet s přesností 50 Hz. Stabilita kmitočtu, tj. jeho změna s časem, je ještě náročnějším parametrem; požaduje se často stabilita kmitočtu  $2 \cdot 10^{-6}$  za rok. Pro výbrus 1 MHz to znamená, že se jeho kmitočet nesmí změnit o více než 0,20 Hz za rok. Aby se mohly tyto hodnoty zjišťovat, je třeba mít k dispozici měřítka alespoň o řád větší než měřená hodnota. To poskytují tzv. kmitočtové normály. Dnes jsou to převážně normály s křemennými výbrusy, pečlivě speciálně zhotovenými, jejichž kmitočet je udržován s přesností až  $10^{-8}$  a kontrolován astronomickými metodami. Takovým normálem je u nás v ČSSR např. kmitočet 50 kHz, vysílaný dlouhovlnnou stanicí v Poděbradech.

S podobnými normály se pracuje i při měření v našem závodě, jejich kontrola je prováděna pomocí kmitočtu 50 kHz, vysílaného poděbradským vysílačem. Směřením kmitočtu normálu a kmitočtu měřeného výbrusu získáme rozdílovou hodnotu, z které můžeme přesně určit hledaný vlastní rezonanční kmitočet, případně jeho změnu. Směšování je prováděno např. v přijímači Lambda a rozdílový kmitočet je měřen záznamovou metodou či počítačem. Krystalové jednotky jsou dnes zhotovovány pro široký obor kmitočtů a různá použití. Můžeme říci, že na prvním místě je jejich využití ve slaboproudé elektrotechnice.

Základem sdělovacích i měřicích přístrojů je oscilátor s LC obvodem. Klasický LC oscilátor se vyznačuje změnou svých parametrů vlivem stárnutí a kolísání teploty, což se nepříznivě projevuje na stabilitě kmitočtu. Při dnešním počtu rozhlasových stanic, televizních vysílačů, složitosti řízení letecké dopravy aj. je sta-

bilita těchto oscilátorů nevyhovující. Speciálními provedením součástek je možno přiblížit se k požadované stabilitě kmitočtu, ovšem složitou a robustní konstrukcí se značnými materiálovými požadavky, vedoucími k velkým finančním nákladům. Výrazného zlepšení dosáhneme náhradou LC prvků, zapojených v obvodu oscilátoru, piezoelektrickou krystalovou jednotkou. U oscilátorů je nejčastěji zapojena ve zpětnovazební smyčce, kde pracuje v sériové nebo paralelní rezonanci.

Krystalové oscilátory, pracující na sériovém rezonančním kmitočtu, se používají obvykle pro kmitočtová pásma od 50 kHz do nejvyšších kmitočtů. Při sériové rezonanci je impedance krystalové jednotky minimální a změna paralelně připojené kapacity  $C$  (stárnutí nebo výměnou elektronky) se výrazně neprojeví na stabilitě kmitočtu.

Krystalové oscilátory, pracující v paralelní rezonanci, jsou jednodušší a lze jich použít až do 30 MHz. Zde je ovšem vliv kapacity paralelně připojeného kondenzátoru značný. Přesnost nastavení paralelní kapacity určuje přímo přesnost nastavení kmitočtu oscilátoru. Pomocí paralelní kapacity lze pak měnit kmitočet oscilátoru řádově až do  $10^{-4}$ .

Na dobré vlastnosti oscilátorů má velký vliv i zatížitelnost krystalu. Úroveň buzení se pohybuje od  $\mu W$  až do desítek mW.

Kromě oscilátorů se používá krystalových jednotek ve filtrech, diskriminátorech, nalézají velké uplatnění jako generátory ultrazvuku, defektoskopy, indikátory tlakových změn aj.

U filtrů se jejich užitím dosahuje strmějšího rozhraní pásma propustnosti oproti klasickému provedení. Pro speciální účely je možno zajistit šířku pásma propustnosti extrémně malou 2 ÷ 3 Hz. K vytváření ultrazvukových polí je křemenných výbrusů používáno již řadu let v defektoskopech pro nedestruktivní zkoušení pevných materiálů, v ultrazvukových mořských hloubkoměrech, jako vibrátorů v chemickém, potravinářském a farmaceutickém průmyslu – všude tam, kde je zapotřebí důkladného proměšání pevných částí s kapalinou. Pro indikaci tlakových změn se využívá v plné míře přímého piezoelektrického jevu. Nepokovené výbrusy se montují do snímačů tlaku nejrušnějšího uspořádání. Měří se jimi na př. tlak plynů ve spalovacích motorech, hydraulické tlaky atd.

Nakonec se musíme zmínit i o problémech. Zdaleka ne všechno je v tomto mladém oboru vyřešeno, čeká zde mnoho výzkumné práce jak v oboru fyziky

krystalů, oboru slaboproudé techniky, tak i v oboru mechanizace pracovních postupů. Nejvyšší dlouhodobá stabilita kmitočtu, oscilátory pro kmitočty kolem a nad 100 MHz, hladký kmitočtový průběh útlumu širokopásmových filtrů, nerušený nežádoucími rezonancemi – to jsou cíle, kterých by mělo být v blízké budoucnosti dosaženo.

\*\*\*

#### **Snadná demagnetizace nástrojů**

Šroubováky, kleště a jiné nástroje se snadno zmagnetizují náhodným dotekem na magnet reproduktoru. V odborných časopisech nalezneme mnoho závodů na demagnetizaci takto postižených nástrojů, nejjednodušší způsob však je položit zmagnetizovaný nástroj na nějakou dobu na jádro síťového transformátoru v rozhlasovém přijímači nebo jiném přístroji (čím větší transformátor, tím lépe – dobu demagnetizace je nutno vyzkoušet). Jakmile je nástroj demagnetizován, zvolna jej vzdálíme z magnetického pole a teprve potom transformátor vypneme.

Ha

\*\*\*

Americká společnost Sprague začala vyrábět miniaturní elektrolytické tantalové kondenzátory s pevným dielektrikem. Dlouhodobé provozní zkoušky spolehlivosti ukázaly, že jsou asi 100× kvalitnější než dosud vyráběné tantalové kondenzátory s tekutým elektrolytem. Nové kondenzátory mají označení Hyrel ST, typ 250 D. Jsou určeny pro složitá elektronická zařízení pro navádění a řídicí systém rakety Minuteman.

Signal 16/1962

Há

\*\*\*

Bolomistor je nový indikátor výkonu mikrovlnné energie. Je zhotoven z termoelektrického polovodiče – teluridu olova. Bolomistor nemá usměrňovací účinek jako dosud známé typy detektorů. Při dopadu mikrovlnné energie se mění jeho odpor v rozsahu 2 až 4 ohmů. Má stejný držák jako mikrovlnné detekční diody 1N23 a může se s nimi zaměnit. Bolomistor je vhodný pro měření v rozsahu 300 až 10 000 MHz a pro měření průměrných výkonů až 10 W při délce činného cyklu 0,0005.

Signal 16/1962

Há

# Jak pracuje radiodálnopis

K tomu, abych se o tomto provozu zmínil, mě přiměly dopisy, které dostávám od amatérů z ciziny, kteří jako jáni holdují SSB, CW, fonii – holdují RTTY, což znamená RADIOTELETYPE – radiodálnopisný provoz.

Provoz RTTY, používaný amatéry, je velmi málo rozšířen, což je způsobeno hlavně tím, že zařízení je dosti nákladné. U nás, pokud jsem se informoval, nepracuje žádná amatérská vysílací stanice RTTY. A to je také jeden z hlavních důvodů, proč toto píši, neboť na to se ptají amatéři ze zahraničí: zda u nás používá nebo bude používat v nejbližší době některá OK stanice RTTY.

Byl jsem rád, že jsem mohl některým stanicím vyhovět alespoň zprávou o poslechu jejich signálů. I když to byly stanice třeba jen DL, jistě braly moje reporty jako DX-ové.

Velmi dobře lze u nás brát stanice DL, kde neaktivnějším je DJ4KW Gerd Sapper, QTH Gertshofen/Augsburg. Dále jsem slyšel DL5DJ, 3WUA, 4ZF, 1GP, 6AW, 4FK, 4UW. Všechny uvedené stanice pracovaly na 3595 kHz. Zde pracují i jiné zahraniční stanice, např. LA, G, GM, GD. Nejčastěji je uslyšíte v době od 1700 do 2000 SEČ. Později již RTTY stanice nepracují, neboť na pásmu je velké QRM CW stn. Za dobrých podmínek jsem poslouchal některé stanice na 20 m pásmu, kde excelovaly zvláště americké. Pro zajímavost uvádím: WIQPD, IQNJ, IBGW 1CPX, 2LNL, 4MJI, 5APM, 5BGP, 8UUS a mnoho dalších. Stanice pracují na 14 095–14 100 kHz a možno je přijímat za dobrých podmínek v době od 2000 SEČ až do 0600 SEČ. Na tomto pásmu jsem také udělal dvě nové země, které jsem neměl. Byla to velmi činná stanice na 20 m pásmu TG9AD z Guatemaly a OA4BN z Peru! Na 15 metrech jsem udělal také několik stanic, ale všechny byly W1-0. Používaly 21 100 kHz a bylo je možno brát, když byly opravdu velmi dobré podmínky pro toto pásmo.

Věřím, že i naši amatéři v klubech podumají o tom, zda by to také neměli zkusit. Při dobré vůli a trpělivosti se jistě někde sežene nějaký vyřazený dálnopis, např.: Siemens, Lorenz nebo Creed, který je u nás dosti rozšířený; s dalším přídatným zařízením to již nebude tak těžké.

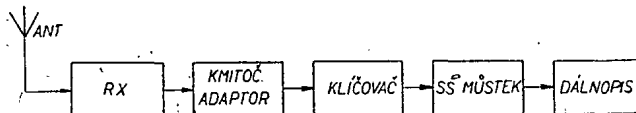
A nyní jen v hrubých rysech princip příjmu tohoto provozu.

| PÍSMENKOVÁ<br>ŘADA | ČÍS. A ZNAM.<br>ŘADA | START | IMP. KOMBINACE |   |   |   |   | STOP |
|--------------------|----------------------|-------|----------------|---|---|---|---|------|
| A                  | —                    |       | 1              | 2 | 3 | 4 | 5 |      |
| B                  | 2                    |       |                |   |   |   |   |      |
| C                  | :                    |       |                |   |   |   |   |      |
| D                  | KDO TAM              |       |                |   |   |   |   |      |

■ PROUDOVÝ IMPULS  
□ PŘERUŠENÍ PROUDU

Obr. 1. Příklad zakódování některých znaků

Obr. 2. Blokové schéma přijímacího zařízení



Aby bylo možné přijmout RTTY signál, musíme použít takového zařízení, které signál zpracuje až na obdélníkové impulsy, které přivedeme na magnet dálnopisného přístroje a ten nám podle proudových kombinací volí písmena, číslice nebo jiné znaky. Každý znak má pět impulsových kombinací. Před těmito značkovými impulsy je impuls start (přerušení proudu) a za nimi je impuls stop. Jak to vypadá na nákrese, je vidět na obr. 1.

Takové je tedy rozložení proudových impulsů podle mezinárodní abecedy. To je ovšem již poslední fáze přijímacího zařízení. A právě abychom se dostali do této fáze, musíme provést se signálem ještě jiné operace.

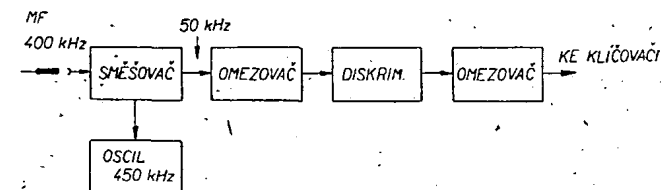
RTTY provoz používá signálů s kmitočtovým zdvihem, F1. To znamená, že značka je vyjádřena zvýšením nosného

Poznámku s. Čecha o RTTY doplníme několika dalšími technickými podrobnostmi. Jde o technicky zajímavý druh provozu, u nás dosud opomíjený, a domníváme se, že i u nás se najdou zájemci, kteří budou mít jistou možnost si aparaturu pro RTTY opatřit. Jde jen o to, jak začít (jako se svého času stalo obdobně s SSB, rovněž dlouhou dobu opomíjeným jen pro nedostatek informací).

## Zapojení dálnopisného stroje

Přes spleť, která na první pohled nahání strach, je zásadní, zapojení dálnopisného stroje nesmírně jednoduché (obr. 5). Podrobnosti viz [1], kde jsou dost podrobně popsány stroje Siemens a RFT, Lorenz, CT-35, Creed, Sagem, Olivetti, Dalibor a další.

Obr. 3. Blokové schéma kmitočtového adaptoru



kmitočtu (zpravidla + 400 Hz), mezera je vyjádřena stejným snížením nosného kmitočtu (–400 Hz). Proti běžnému způsobu klíčování A1 má F1 tu výhodu, že v době mezery prochází přijímacím zařízením signál, který je výhodnocován jako mezera a brání proniknutí poruch.

Na obr. 2 je nakresleno blokové schéma zapojení všech přístrojů, používané v profesionálních zařízeních (TESLA ZVP-2).

Přijímaný signál se odebrá z posledního mf filtru. Je to signál rovný mf kmitočtu, v našem případě 400 kHz. Tento signál se přivádí do kmitočtového adaptoru, kde se směšuje s kmitočtem místního oscilátoru 450 kHz. Rozdílový kmitočet 50 kHz se přivádí přes omezovač do diskriminátoru. Diskriminátor má dva laděné obvody, jeden o 2 kHz níže a druhý o 2 kHz výše než 50 kHz. To proto, abychom obsáhli kladný i záporný kmitočtový zdvih. Z diskriminátoru jde signál do omezovače, který zajišťuje jednoznačnou funkci dalšího stupně. Blokové schéma kmitočtového adaptoru je na obr. 3.

V klíčovaci se signál tvaruje. V principu to je otevírání a uzavírání elektroněk napětím, které vznikne průchodem diodových proudů kmitočtového adaptoru na vstupních odporech klíčovace. Takto tvarovaný signál, který z klíčovace vychází jako obdélníkové napětí, přivedeme na vstupní svorky ss můstku. Na vstupu ss můstku je ss zesilovač, osazený sdruženou elektronkou, jejíž jedna část pracuje jako obraceč fáze.

Každá elektrodová soustava sdružené elektronky ovládá jednu koncovou elektronku tak, že jedna z elektroněk dává výstupní výkon při značce a druhá při mezeře. Blokové schéma ss můstku je obr. 4.

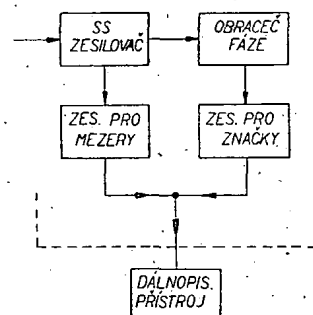
Výstup ss můstku je připojen na dálnopisný přístroj takového typu, jak jsem již uvedl.

Luboš Čech

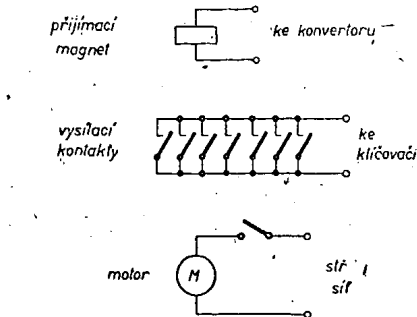
## Učení

Psaní na dálnopisném přístroji se poněkud liší od psaní na obyčejném psacím stroji. Liší se jednak rozvržení liter na klávesách, jednak je třeba pečlivěji dodržovat rytmus a nově nacvičit i „vehementci“ úhozu. Podle zkušeností amerických RTTY amatérů je proto záhodno vyzkoušet nejprve funkci stroje i člověka tím, že se přístroj propojí stejnosměrnou smyčkou. Vznikne tím vlastně elektrický psací stroj. K tomu je zapotřebí eliminátoru, schopného dodat 40 mA/120 V – viz obr. 6 [3]. Potřebný proud se nastaví proměnným odporem (reostatem).

U stránkových strojů, kterých se nejvíce používá, je nutné nacvičit rádkování – dvakrát stisknout „návrat válce“, dvakrát „posun o řádku“, a dvakrát „písmena“. Tím se zabezpečíme pro případ úniku a zajistíme bezpečně správný, čitelný otisk následujícího řádku. Uvedené pořadí stisku kláves je třeba dodržet. Při překlepech shledáváme, že chybí klávesa pro návrat válce o jeden typ zpět. Bylo by nutné se vrátit na úplný začátek řádku a doklepat se na chybné místo mezerákem. A tak je zvykem za



Obr. 4. Blokové schéma ss můstku

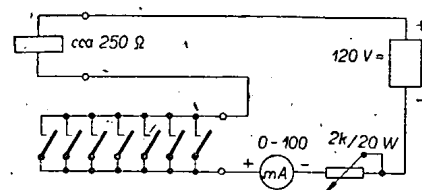


Obr. 5. Elektrické zapojení dálkopisného stroje

chybou naklepnout  $\times \times \times$  a znóvu napsat celé slovo (a správně, hi).

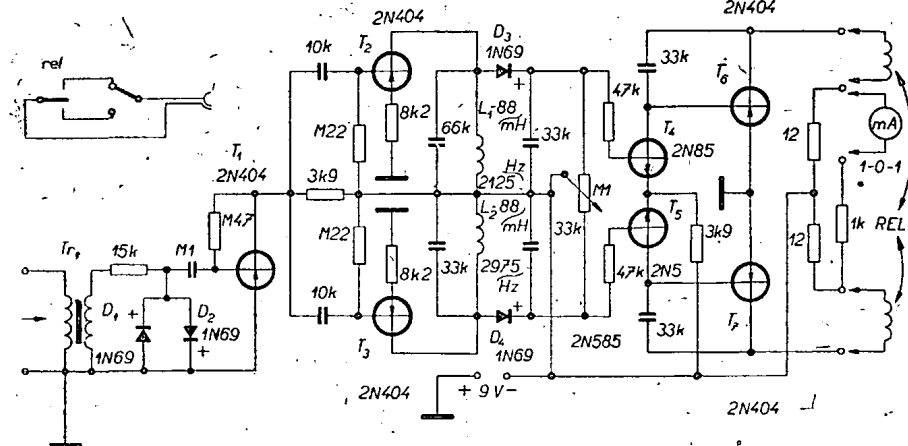
### Přijem

Pro první kroky „ve vzduchu“ je zapotřebí zařadit mezi komunikační přístroje přijímací magnet v dálkopisném stroji konvertor, který přemění signály, přijaté přijímačem, na stejnosměrné impulsy tak, aby je stroj mohl upotřebit.



Obr. 6. Zapojení dálkopisného stroje do sítě

Dálkopisné signály se zpravidla vysílají s posunem kmitočtu. Je sice možné je přenášet metodou obvyklou v telegrafii, „ryc nebo nic“, v praxi je však výhodnější posouvat kmitočty v mezerách vůči kmitočtu značky, protože se tím zajistí impulsy bezpečně spouštějící značku i mezeru. Při detekci je možné používat metod podobných diskriminátoru pro příjem FM a tím se získá zvýšená odolnost vůči rušení. Kmitočty se zpravidla posouvá o 800 Hz  $\div$  900 Hz. Menší posuny vykazují lepší poměr signálu k šumu a proto některé stanice konají pokusy s menším frekvenčním posunem. Většinou se však pracuje s posunem 850 Hz. Přitom nominální kmitočty vysílače znamenají značku, posunutý o 850 Hz



Obr. 8. Tranzistorový konvertor F. S. K.

níže mezeru. Profesionální stanice používají zpravidla posun  $\pm 400$  Hz. Na VKV pásmech se užívá též AM s posouváním nf kmitočtu. Při tomto způsobu je nosná stabilní a mění se tónový kmitočet: 2975 Hz mezeru, 2125 Hz značka (tedy opačně – mezeru je výš). Tyto podivné cifry spolu dobře souvisejí: 425 Hz je polovic z 850 Hz, pátá harmonická ze 425 Hz je 2125 Hz, sedmá harmonická je 2975 Hz. To se hodí při sladování a kalibraci.

Provoz se soustřeďuje v okolí

3620 kHz  
7040 kHz  
14,090 MHz  
21,090 MHz  
52,6 MHz

10 kHz

Hledání stanic pracujících RTTY usnadní speciální indikátor ladění.

Zapojení elektronického konvertoru FSK je na obr. 7 [2]. Napájí se z komunikačního přijímače nf signálem, získaným pomocí BFO tak, aby vznikly zázněje 2125 Hz (mezeru) a 2975 Hz (značka). V případě potřeby lze vzájemnou polohu záznějů obrátit přeladěním BFO na druhou stranu od nuly.

Signál přichází na diody  $D_1$ ,  $D_2$ , jež dostávají předpětí asi 0,3 V. Omezují napětí na mřížce omezovače na 0,6 V až do napětí 30 V. Další tvarování obstarává omezovač. Tím se odstraní do značné míry zkreslení, vzniklé během přenosu.

Na výstupu  $E_5$  je pak asi konstantních 15 V  $\pm$  1 dB při kolísání signálu na vstupu 0,5 V  $\div$  30 V. Signály se pak dělí na kmitavých obvodech  $L_1$ ,  $C_1$  –  $L_2$ ,  $C_2$  a převádějí na mřížkové detektory  $E_3$ ,  $E_4$ . Jejich anodové napětí 15 V bez signálu tím stoupne na 50 V, čímž zapálí příslušná neonka, propustí kladné napětí na mřížku  $E_5$  nebo  $E_6$  a tím se  $E_5$  nebo  $E_6$  otvírá. Průtokem proudu na společném katodovém odporu  $R_5$  vznikne v druhém systému předpětí asi 20 V, jež druhý systém úplně uzavře. Tím se dosahuje střídavé funkce jednoho nebo druhého vinutí polarizovaného relé REL. Potenciometr  $R_1$  se nastaví tak, aby šum, který postihuje oba kanály současně, byl vybalancován a aby signálové impulsy s obou stran byly symetrické.

Měřidlo s nulou uprostřed není nutné, je však cennou pomůckou při ladění a vyvažování pomocí  $R_1$ .

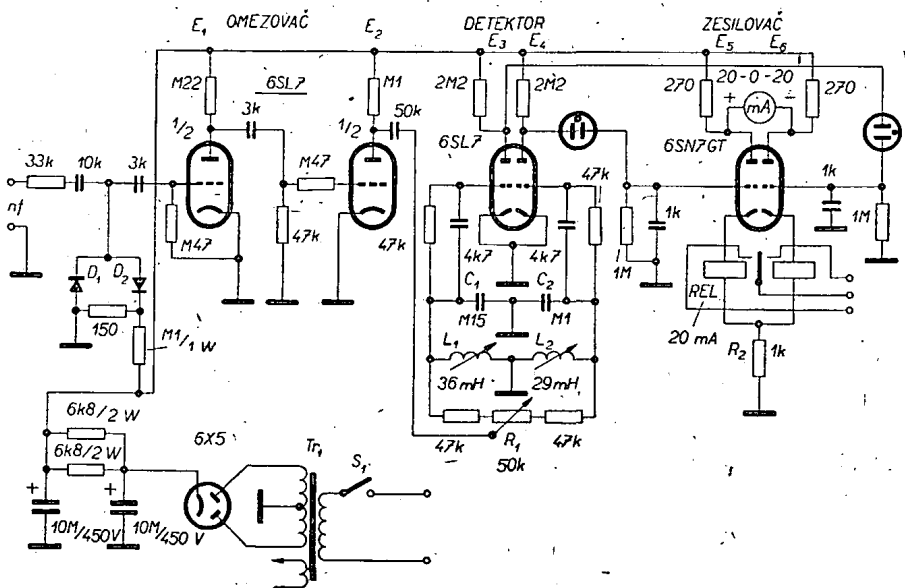
Modifikace podle obr. 9 [2] nemá relé a nevyžaduje vnější zdroj pro napájení přijímacího magnetu ve stroji. Proud 40 mA dodá přímo konvertor. Nastavuje se potenciometrem  $R_1$ .

Tranzistorový konvertor W2JAV [5] se dá postavit v miniaturních rozměrech – obr. 8.

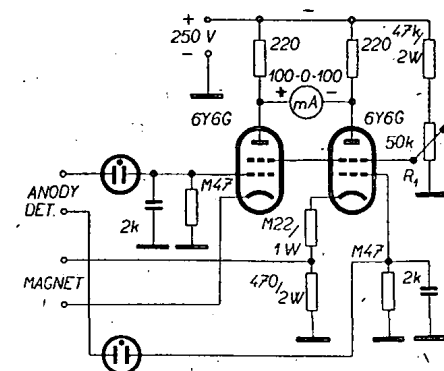
Signál přichází do transformátoru  $Tr_1$  (600  $\Omega$  primár, 20 k $\Omega$  sekundár) a z něho na diodový omezovač. Tranzistory  $T_2$  a  $T_3$  pracují jako děliči signálů. V kolektoru jednoho je obvod nalaďený na 2125 Hz (značka), v druhém obvod, nalaďený na 2975 Hz (mezeru). Cívky jsou telefonářské toroidy 88 mH a udané hodnoty kondenzátorů jsou informativní. Zátěží diodového detektoru  $D_3$ ,  $D_4$  je vyvažovací trimr 100 k $\Omega$ , jímž se vyrovnávají na stejnou úroveň signály „značka – mezeru“.

Po dalším zesílení přicházejí oba signály do cívek polarizovaného relé.

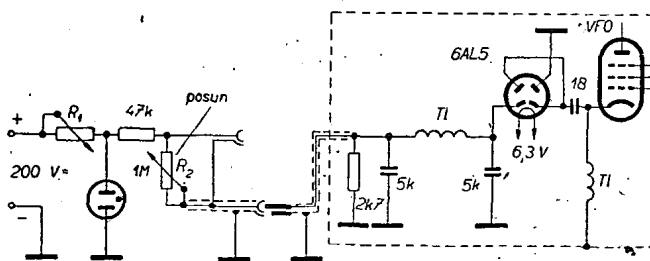
Citlivost tohoto konvertoru je asi 1 mV nf. Bez signálu odebírá méně než



Obr. 7. Elektronový konvertor F. S. K.



Obr. 9. Modifikace konvertoru bez relé



Obr. 10. Klíčovací vysílače F. S. K.

2 mA (při 8 V), signál vytvoří v polarizovaném relé impuls 30 mA. Kontakty relé a přijímací magnet stroje jsou napájeny ze zdroje ss proudů. Konvertor je připojen na nf výstup přijímače.

#### Vysílání

Příklad zapojení velmi jednoduchého klíčovacího je na obr. 10 [3]. Ovládá se jím Clappův oscilátor. Podmínkou je, aby klíčovací napětí bylo dost vysoké, aby propálo i eventuální nános oleje na vysílacích kontaktech, čímž se zamezí zkomolení kódu. Dvojité trioda funguje jako spínač. Ve vodivém stavu uzemňuje kondenzátor 18 pF a tím snižuje kmitočet VFO. Velikost posunu se řídí potenciometrem. To je důležité při přechodu s pásma na pásmo, protože s násobením nosného kmitočtu se násobí i posun a je třeba jeho velikost nově upravovat.

Tranzistorový klíčováč posunem nf kmitočtu (AFSK oscilátor) je na obr. 11 [4]. Napájí se jím modulátor vysílače (AM nebo i FM).  $L_1$  a  $C_1$  ladí na 2975 Hz (mezera, klávesnicové kontakty rozpojeny). Po připojení  $C_2$  je obvod naladen na 2125 Hz (značka, kontakty spojeny). Cívka  $L_1$  je telefonářský toroid-88 mH. Spínač tvoří diody  $D_1$  a  $D_2$ ; vedení ke kontaktům dálkopisného stroje může být proto libovolně dlouhé. Kmitavý obvod je zapojen v kolektoru oscilátoru  $T_1$ , který je napájen napětím 3,5 V, stabilizovaným Zenerovou diodou. Namísto ní lze použít odpor 820Ω, avšak potom kolísá úroveň signálu o 1÷2 dB, zatímco s diodou je kolísání nanejvýš 0,5 dB.

Za oscilátorem následuje oddělovací stupeň  $T_2$ , který svůj výkon odevzdává do transformátoru 5200Ω — 600Ω, jímž se napájí modulátor vysílače.

Nakonec několik speciálních termínů, jež se vyskytují v anglosaské literatuře:

RTTY = radiotele- radiový dálkopis  
line feed lotype  
carriage return řádkování  
space bar návrat válce  
carriage shift mezerník  
T. U. = terminal unit = receiving converter přemýkač

receiving  
converter

keyer

F. S. K. = frequency klíčování posu-  
shift keying nem kmitočtu

F. S. K. unit =

keyer

A. F. S. K. = audio frequency-shift klíčování posunem  
keying nf kmitočtu

polar relay polarizované relé

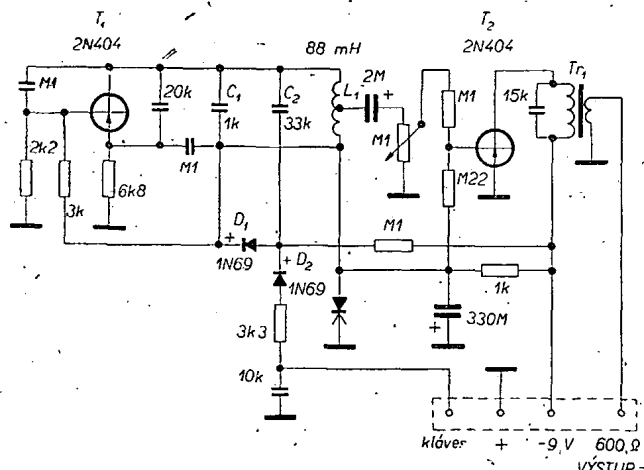
konvertor mezi  
komunikačním  
přijímačem a dál-  
nopisným stro-  
jem

klíčováč

#### LITERATURA

- [1] Fr. Smola: Drátová sdělovací technika II. Telegrafní technika. SNTL 1959
- [2] The Radioamateur's Handbook 1958, str. 330—334
- [3] QST 6/62 str. 26
- [4] CQ 3/62 str. 91
- [5] CQ 2/62 str. 85

Nová sovětská nízkofrekvenční pentoda 6Ж32П, která právě přichází na trh, je určena pro nf předzesilovací stupeň zesilovačů a magnetofonů. Je v normalovém provedení se žhavicím napětím 6,3 V a proudem 0,2 A, takže je jí možno používat pro paralelní i sériové žhavení. Při anodovém napětí 250 V, napětí stínící mřížky 140 V a záporném předpětí -2 V má anodový proud 3 mA, proud stínící mřížky je menší 1 mA, strmost 1,8 mA/V, vnitřní odpor 2,5 MΩ. Naměřené střídavé bručivé napětí 4 μV, nízkofrekvenční šum 3 μV. Mezní hodnoty: anodové napětí 300 V, napětí stínící mřížky 200 V, anodová ztráta 1 W, ztráta stínící mřížky 0,2 W, katodový proud 6 mA, svodový odpor řídicí mřížky 3 MΩ. Kapacity: vstupní 4 pF, výstupní 5,5 pF, průchozí max 0,05 pF. Provedením i elektrickými hodnotami je tato elektronka velmi blízká a zaměnitelná s naší běžně používanou nf pentodou EF86. Rovněž má stejné zapojení patice a vnější rozměry (pouze celková délka je u sovětského typu o 3,5 mm větší).— SŽ



Obr. 11. Tranzistorový A. F. S. K. oscilátor (klíčováč)

Zajímavý vysokonapěťový stabilizátor napětí 500 V se čtyřmi výbojovými dráhami se stabilizovaným napětím po 125 V pro malé stabilizované proudy od 0,09 do 0,5 mA dodává výrobce Telefunken pod typovým označením STV 500/0.1. Zápalné napětí stabilizátoru se sériově spojenými dráhami 580 V. Změna stabilizovaného napětí při plném využití stabilizovaného proudu je menší než 30 V, vnitřní odpor výbojky pro střídavý proud je menší než 80 kΩ. Stabilizátor se používá v napájecích částech elektronových fotonásobičů a Geiger-Müllerových trubíc. Stabilizátor je v miniaturním provedení s devítikolovou patičkou. Výrobce uvádí, že změna stabilizovaného napětí během prvních 300 provozních hodin není větší než 0,1 %, během každých dalších 10 000 hodin změna nepřekročí dalších 0,1 %. SŽ

\*\*\*

Velmi užitečné měrné generátory s vestavěným kmitočtovým modulátorem a osciloskopem vyrábí výrobce měřicích přístrojů a televizních přijímačů VEB Rafena-Werke v NDR. Generátor typu WMS 232 má kmitočtový rozsah 50 až 95 MHz a proměnnou hloubku kmitočtového zdvihu ± 0,1 až ± 22,5 MHz se středem nastavitelným mezi 55—85 MHz. Vf výstupní napětí efektivní je plynule říditelné od 10 μV do 100 mV. Kmitočtová závislost výstupního napětí je lepší než ± 3 % při zdvihu 40 MHz.

Generátor typu WMS 233 má kmitočtový rozsah 30—40 MHz a kmitočtový zdvih ± 0,1 až ± 5 MHz. Výstupní napětí je stejné jako u předchozího typu, avšak kmitočtová závislost výstupního napětí je lepší než ± 2 % při zdvihu ± 5 MHz. V tomto typu je navíc vestavěn zdroj pevných kmitočtů se spektrem po 1 MHz v rozsahu 29,5—40,5 MHz a dále zdroj kmitočtů 34,5 a 35,5 MHz, který slouží k určení středu mf pásma. Oba typy generátorů slouží k přesnému a rychlému měření amplitudových a kmitočtových charakteristik vf obvodů, zesilovačů, kmitočtových demodulátorů a přenosových zařízení. Není třeba zvlášť podotýkat, že přístroje by se využily i v naší amatérské praxi. Snad se podobných též dočkáme. SŽ

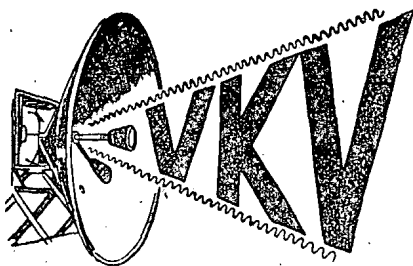
\*\*\*

Oscilistor je nový typ polovodičového prvku, který je tvořen germaniovým krystalkem, na jehož obou koncích jsou dva kontakty, jeden vodivosti typu p a druhý vodivosti typu n. Přivede-li se na popisované zařízení určité napětí, pak za působení magnetického pole lze na oscilistoru pozorovat nasazení kmitů. Oscilace lze měnit v rozsahu od 2 kHz do 10 MHz. M. U.

\*\*\*

Tranzistor s mezním kmitočtem 2000 MHz vyvinula jako první výrobce na světě americká firma Philco (USA) a dodává jej pod označením T-2351-MADT. Při provozu na kmitočtu 2000 MHz má ještě tento tranzistor výkonové zesílení 2 dB. Nového tranzistoru lze používat v zesilovačích, oscilátorech a směšovacích stupních. Na kmitočtu 1000 MHz při provozu jako zesilovač má tento tranzistor zesílení 12 dB a na výstupním obvodu je možno odebrat výstupní výkon 10 mW!! SŽ





Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR  
nositel odznaku Za obetavou práci

### Poľný deň 1962 v Maďarsku

Nedávno mal som šťastie zúčastniť sa Poľného dňa v Československu a navštíviť niekoľko vysokopoložených QTH. Medzi českými rádioamatérmi, ktorí ma veľmi milo privítali, som získal nielen mnoho technických skúseností, ale aj dobrých priateľov. Cenné poznatky z vašeho Poľného dňa v širokej miere uplatňujem pri rozvoji nášho VKV hnutia.

V našej vlasti sme sa začali zaoberať amatérsky s VKV až po oslobodení. Do roku 1948 sme sa zoznamovali s touto otázkou iba teoreticky, pričom nové poznatky sme čerpali zo zahraničnej odbornej literatúry. Neskoršie niekoľko našich vyspelejších rádioamatérov zostavili jednodupňový vysieláč - sólooscilátor a začali vo svojich voľných chvíľach s pokusmi. Azda nikdy nezabudnem na náš prvý Poľný deň v júli 1953, kedy HA5AM, HA5CB a HA5KBP s nadšeným kolektívom sa usadili na kopci Bánkút. Naším hlavným cieľom bolo dohovoriť sa na dvojmetrovom pásme a pokúsiť sa naviazať spojenie s priateľmi v OK3.

Každé začiatky sú ťažké. Nielenže QSO sa nám nepodarilo, ale aj medzi sebou sme sa ťažko dohovoriť. Záver PD sme museli vyhlásiť pomocou signálnej rakety. Postupne sme získavali skúsenosti i odbornú zručnosť a prekonali sme mnoho domácich i zahraničných rekordov, z ktorých nás najviac teší VKV diplom.

Na tohoročný Poľný deň sme sa vydali 5. júla. V skorých ranných hodinách ožilo námestie F. Engelsa pred budovou nášho Ústredného rádiodokľadu nezvyčajným ruchom. Na nákladné auto sa ukladali agregáty, stany a všetko, čo je pre tento významný a náročný pretek potrebné. Ešte niekoľko posledných taktických pokynov od vedúceho a VKV karavána sa vydala z hlavného mesta do prírody.

Poľného dňa 1962 sa zúčastnilo celkovo 74 staníc, ktoré zaujali vyvýšené kóty a 27 staníc pracovalo zo svojich stálych QTH. Väčšina staníc vysielala v pásme 2 m. Na niektorých kótach bolo vidno okrem televíznych prijímačov aj KV stanice, ktoré využívali mimoradne dobrých podmienok pre DX.

Sme spokojní s výsledkami PD 1962. HG5KBP napríklad naviazal spojenie s OK, YU, UB, OE, XO, SP a LZ stanicami. Najcennejšie spojenie sme dosiahli s SP7SQ/p na vzdialenosť 420 km. Mimo pretek sme urobili zaujímavé spojenie so stanicami LZ1DW a LZ1AB.

Na 2300 MHz sa pokúsili stanice HG5KBC a HG5KEB o diaľkový rekord. Na obidvoch stanicách pracovali s inputom 150 mW, ako prijímača bolo užité superhetov, riadených krystalmi s malými parabolickými anténami. Dňa 8. júla navázali po celý deň spoľahlivé spojenie, a to na vzdialenosť 85 km. Obidve stanice pokračujú aj naďalej v pokusoch a v septembri pri príležitosti európskeho preteku sa vynasnažia prekonať tento vlastný rekord.

Zařízení jsou hotova  
a co se dosud neudě-  
lalo, se už na auto-  
busovém nádraží ne-  
stáhne. A tak v klidu  
čekáme na odjezd



Na Poľnom dni sme pracovali zväčša so stanicami, ktorých vysieláč bol štvor - až päť stupňový, riadený krystálmi s výkonom 15-50 W. Použili sme 12-48 prvkové Yagiho antény ako prijímač boli použité zväčša konvertory alebo superhety s dvojitým zmešovaním.

Týmto krátkym prehľadom chcel som poukázat na rozvoj a stav VKV hnutia v našej vlasti. Vieme, že ešte veľa musíme vykonať. Iba niekoľko málo našich staníc pracuje na 435 MHz a vyšších kmitočtoch. Chýbajú nám tiež prijímače osadené tranzistorami, ale sme presvedčení, že na Poľnom dni 1963 budeme môcť vysielat s väčším počtom staníc, modernjšími prístrojmi a že dosiahneme ešte prenikavejších úspechov.

Virányi Miklós, HA5BD

### II. mistrovství Evropy v honu na lišku

V Ankaranu, lázeňskom meste na pobreží Jaderského moře neďaleko Terstu, byl ve dnech 6.—10. 8. usporádan II. ročník evropských přeborů v honu na lišku. Pořadatelem byla organizace jugoslávských radioamatérů SRJ. Přeborů se zúčastnili radioamatéři - závodníci ze Sovětského svazu, Polska, Jugoslávie, Rakouska, Norska, a Švédska. Radioamatéři z NSR byli v Ankaranu jen jako pozorovatelé. Velkým zklamáním byla nečekaná neúčast závodníků československých, kteří byli očekáváni s velkým zájmem.

Soutěžilo se podle stejných podmínek jako při loňském I. mistrovství ve Švédsku. Vynikajícího úspěchu dosáhli závodníci sovětských, kteří, jak na 3,5 MHz, tak na 145 MHz obsadili první tři místa a UA3TZ, Anatolij Grečichin se stal dvojnásobným držitelem mistrovského titulu. Všichni sovětské závodníci soutěžili jak na 3,5 MHz tak na 145 MHz. Vedoucím sovětského družstva byl opět hrdina Sovětského svazu Ernst Krenkel - RAEM. Polskou lidově demokratickou republikou reprezentovali známý VKV amatér SP9QZ, Antoni Hadydon a SP5BP Bogusław Przeworski, vedoucím polské delegace byl VKV manager, SP9DR, mgr. inž. Jan Wojcikowski.

Složení mezinárodní jury:

Carl - Erik Tottie  
Ernst Krenkel  
Nikolaj Kazanski  
Jan Wojcikowski  
Djura Barosić  
Janez Zdidarsić  
Svetozar Ribar  
Vsevolod Jovanović

SM5AZO  
RAEM  
UA3AF  
SP9DR  
YU1AG  
YU1AA  
YU1AX  
YU1AO

Všichni rakouští účastníci soutěžili, a proto nemohli být členy jury.

Pořadí závodníků na 3,5 MHz:

|                       |        |   |          |
|-----------------------|--------|---|----------|
| 1. Anatolij Grečichin | UA3TZ  | 4 | 0.58'00" |
| 2. Ivan Martynov      | UA3KBW | 4 | 1.25'00" |
| 3. Igor Šalimov       | UA3AEF | 4 | 1.32'30" |
| 4. Aleksander Tosić   | YU1FC  | 4 | 1.35'00" |
| 5. Babic Veselin      | YU6BLM | 4 | 1.36'30" |
| 6. Darko Muc          | YU3APR | 4 | 1.49'00" |
| 7. Ivo Primc          | YU3DL  | 4 | 1.49'00" |
| 8. Jakob Klun         | YU3BK  | 4 | 2.16'00" |
| 9. Gunnar Svensson    | SM     | 4 | 2.46'30" |
| 10. Heinz Kratochwill | OE1CV  | 4 | 2.48'30" |
| 11. Ole Holdhe        | LA3QG  | 4 | 2.48'30" |
| 12. Sverre Bjørndal   | LA1KG  | 4 | 2.51'00" |

Pořadí dvoučlenných týmů na 3,5 MHz:

|            |         |          |
|------------|---------|----------|
| SSSR       | 8 lišek | 2.30'30" |
| Jugoslávie | 8       | 3.51'00" |
| Norsko     | 8       | 5.39'00" |
| Rakousko   | 7       | 5.23'00" |

Na 3,5 MHz bylo hodnoceno celkem 21 závodníků.

Pořadí závodníků na 145 MHz:

|                       |        |         |          |
|-----------------------|--------|---------|----------|
| 1. Anatolij Grečichin | UA3TZ  | 3 lišky | 0.38'00" |
| 2. Ivan Martynov      | UA3KBW | 3       | 0.48'00" |
| 3. Aleksander Akimov  | UA3AG  | 3       | 0.54'30" |
| 4. Martin Cavelis     | YU6GF  | 3       | 1.00'00" |
| 5. Igor Šalimov       | UA3AEF | 3       | 1.07'30" |
| 6. Tomislav Laco      | YU4CFG | 3       | 1.08'00" |
| 7. Babic Veselin      | YU6BLM | 3       | 1.10'30" |
| 8. Ivo Primc          | YU3DL  | 3       | 1.13'30" |
| 9. Sava Seveljević    | YU6BLM | 3       | 1.16'30" |
| 10. Antoni Hadydon    | SP9QZ  | 3       | 1.18'30" |
| 11. Gunnar Svensson   | SM     | 3       | 1.19'00" |
| 12. Zdravko Vezjek    | YU3CW  | 3       | 1.19'00" |

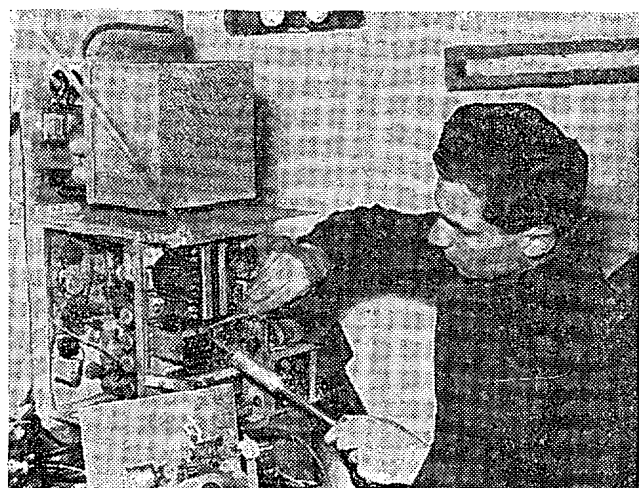
Pořadí dvoučlenných týmů na 145 MHz:

|            |         |          |
|------------|---------|----------|
| SSSR       | 6 lišek | 1.32'30" |
| Jugoslávie | 6       | 2.58'00" |

Na 145 MHz bylo hodnoceno celkem 21 závodníků.

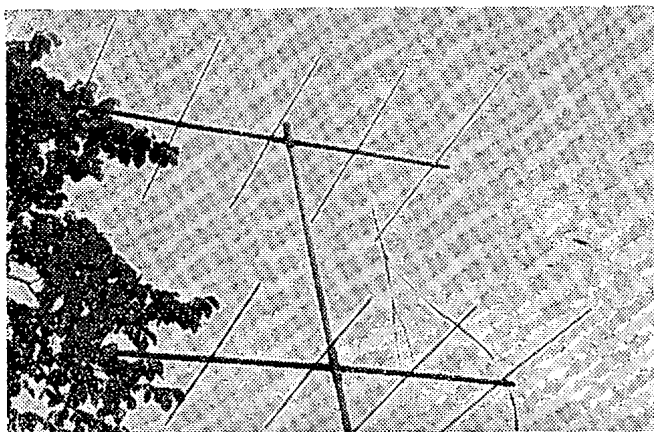
III. ročník evropských přeborů v honu na lišku bude s největší pravděpodobností uspořádán příští rok v Leningradě. Jde jen o to, zda do té doby bude vyřizena žádost organizace sovětských radioamatérů „Federace radiosportu“ o přijetí do IARU. Evropská mistrovství v honu na lišku jsou totiž pořádána touto mezinárodní radioamatérskou organizací.

O vlastním průběhu II. mistrovství v Ankaranu a jiných zajímavostech ještě naše liškařské budeme informovat. OK1VR



V OK dobře známý HA5AM je jedním z propagátorů práce na VKV. Zde však má spojení na 80 m s OK3EA

Poslední přípravy před odjezdem na PD 1962



Anténa je nejlepší zesilovač. Tak nějak se o ní vždy mluvilo. A o patrových anténách by to mělo platit dvojnásobně. Předpokladem ovšem je, že se obě patra správně sfázují. V případě překřížených napájecích nutno napájecí připojit k hornímu nebo dolnímu dipólu; při napájení uprostřed musí být propojení antén provedeno bez překřížení.

\*

## VKV MARATÓN 1962

### III. část

(prvé číslo – počet bodů  
druhé číslo – počet QSO)

#### Středočeský kraj

Pásmo 145 MHz:

|            |     |     |
|------------|-----|-----|
| 1. OK1VCW  | 824 | 264 |
| 2. OK1ML   | 578 | 205 |
| 3. OK1KPR  | 574 | 204 |
| 4. OK1VAW  | 480 | 170 |
| 5. OK1AZ   | 459 | 171 |
| 6. OK1ADY  | 405 | 128 |
| 7. OK1VFB  | 398 | 148 |
| 8. OK1VCA  | 370 | 144 |
| 9. OK1QI   | 363 | 136 |
| 10. OK1DE  | 334 | 96  |
| 11. OK1VEZ | 324 | 136 |
| 12. OK1VEQ | 297 | 115 |
| 13. OK1KRA | 268 | 114 |
| 14. OK1ADW | 263 | 85  |
| 15. OK1KKD | 252 | 87  |
| 16. OK1KRC | 238 | 99  |
| 17. OK1RS  | 226 | 98  |
| 18. OK1KLL | 201 | 83  |
| 19. OK1ARS | 118 | 58  |
| 20. OK1AAC | 96  | 48  |
| 21. OK1VBX | 68  | 30  |
| 22. OK1KSD | 60  | 28  |
| 23. OK1KFN | 55  | 25  |
| 24. OK1VEV | 44  | 22  |
| 25. OK1VGB | 36  | 16  |
| 26. OK1SB  | 24  | 12  |
| 27. OK1CD  | 10  | 5   |

Pásmo 435 MHz:

|           |     |    |
|-----------|-----|----|
| 1. OK1SO  | 123 | 35 |
| 2. OK1ML  | 107 | 32 |
| 3. OK1AMS | 88  | 18 |
| 4. OK1CE  | 60  | 17 |
| 5. OK1KPR | 48  | 15 |
| 6. OK1AZ  | 38  | 12 |
| 7. OK1VEZ | 36  | 12 |
| 8. OK1ADY | 29  | 4  |
| 9. OK1KRC | 18  | 6  |
| OK1VEQ    | 18  | 6  |
| OK1KLL    | 9   | 3  |

#### Jihočeský kraj

Pásmo 145 MHz:

|           |     |    |
|-----------|-----|----|
| 1. OK1WAB | 203 | 77 |
| 2. OK1VFL | 82  | 30 |

#### Západočeský kraj

Pásmo 134 MHz:

|           |     |     |
|-----------|-----|-----|
| 1. OK1KMU | 423 | 108 |
| 2. OK1EH  | 365 | 92  |
| 3. OK1VEC | 104 | 37  |
| 4. OK1VFA | 72  | 28  |
| 5. OK1KRY | 33  | 13  |
| 6. OK1PF  | 17  | 8   |
| 7. OK1EB  | 11  | 5   |

Srpnové Perseidy, všeobecně známé jako „srpnové padání hvězd“ nebo „slzy sv. Vavřince“ apod., jsou dnes nejmohutnějším a nejstálejším opticky pozorovatelným meteorickým rojem a tudíž i jedním z nejvděčnějších objektů pro amatérsky astronomy, kteří se zabývají pozorováním létavic. Vše nasvědčuje tomu, že Perseidy jsou však dnes i nevhodnější příležitostí pro pokusy s šířením velmi krátkých vln na větší vzdálenosti odrazem od jejich ionizovaných stop. Zkušenosti nevelkého počtu evropských VKV amatérů, mezi které patří i naši OK2WCG a OK2LG, získané v několika málo posledních letech, jsou v tomto případě velmi průkazné. Většina v Evropě dosud uskutečněných spojení odrazem od MS byla provedena právě v době maxima činnosti tohoto meteorického roje. A po letošních spojeních je možno říci, že se stoupajícími zkušenostmi operátorů a za použití výborné techniky a provozní zručnosti se charakter navazovaných spojení poněkud blíží charakteru normálních spojení. Okamžiky příznivé pro přenesení informací jsou totiž často dosti dlouhé, takže během jedné relace lze předat resp. zachytit celé skupiny písmen a slov. Pěkným dokladem toho je spojení mezi OK2LG a SM3AKW, které bylo uskutečněno 12. 8. 62 v době mezi 0500–0630 SEČ na vzdálenost 1560 km. Je to nový čs. rekord na 145 MHz v kategorii šíření odrazem od MS, ke kterému operátorům obou stanic jménem všech čs. VKV amatérů srdečně blahopřejeme. K za-

chycení potřebných informací potřeboval OK2LG jen 3 odrazy:

05 h 38 min 50 v t SEČ... sm3akw s25 s25 s25 ok2lg de sm3akw s25 s25 (síla signálu S5)  
06 h 07 min 40 v t SEČ... rrr... (síla signálu S4)  
06 h 17 min 40 v t SEČ... rrr ok2lg de sm3akw rrr rrr rrr atd. v délce 1 minuty při síle S2 až 6.

Toto spojení je vyvrcholením dvouletých neúspěšných pokusů, které OK2LG prováděl se svým partnerem při různých vhodných i méně vhodných příležitostech. Zkušenosti nasbírané během těchto pokusů byly správně a užitečně uplatněny během tohoto posledního – rekordního spojení. Podle informací od OK2LG se zúčastnily poslechem ještě stanice OK2VFM, OK1KSO/p a OK3CBN/p (který zaslechl i poslední a nejdelší odraz).

Nemenšího úspěchu dosáhl i OK2WCG. 12. 8. v době mezi 0400 až 0430 SEČ měl QSO s G3CCH. Oboustranné reporty S26. Druhý den, 13. 8. v době od 0200 do 0400 SEČ se mu konečně podařilo spojení s UR2BU. Reporty S25/S26 (vyslaný/přijatý). Pro OK2WCG je to 10. MS spojení a 16. země!! Mimoto je to též první spojení mezi Československem a Estonskou SSR. Srdečně blahopřejeme. Ivo!

15. 8. v době mezi 0400–0600 SEČ měl OK2WCG dohodnutý sked znovu s OH1NL, který však nebyl dokončen.

Jinak nám zatím není známo, jaká další spojení se během Perseid v Evropě podařila.

### Československé rekordy na VKV

| 145 MHz  | OK2LG    | — SM3AKW   | 1560 km | 12. 8. 1962  | MS |
|----------|----------|------------|---------|--------------|----|
|          | OK2VCG   | — GW2HIY   | 1540 km | 6. 10. 1960  | A  |
|          | OK1VR/p  | — GI3GXP   | 1518 km | 28. 10. 1958 | T  |
| 435 MHz  | OK1VR/p  | — SM7AED   | 640 km  | 24. 9. 1961  | T  |
| 1250 MHz | OK1KRC/p | — OK1KAX/p | 200 km  | 5. 9. 1954   | T  |
| 2300 MHz | OK1KAD/p | — OK1KEP/p | 70 km   | 4. 9. 1960   | T  |
| 3300 MHz | OK2KBA   | — OK2KBR   | 0,5 km  | 25. 6. 1955  | T  |

### Poprvé se zahraničím

#### 145 MHz

|                 |          |              |              |             |    |
|-----------------|----------|--------------|--------------|-------------|----|
| Rakousko:       | OK3IA/p  | — OE1HZ      | 7. 7. 1951   | PD          | T  |
| Německo:        | OK1KUR/p | — DL6MH/p    | 8. 7. 1951   | PD          | T  |
| Polsko:         | OK1KCB/p | — SP3UAB/p   | 3. 7. 1954   | PD          | T  |
| Maďarsko:       | OK3KBT/p | — HG5KBA/p   | 3. 9. 1955   | EVHFC       | T  |
| Švýcarsko:      | OK1VR/p  | — HB1IV      | 4. 9. 1955   | EVHFC       | T  |
| Jugoslávie:     | OK3DG/p  | — YU3EN/EU/p | 6. 5. 1956   | subreg.     | T  |
| Rumunsko:       | OK3KFE/p | — YO5KAB/p   | 7. 6. 1958   | PD          | T  |
| Švédsko:        | OK1VR/p  | — SM6ANR     | 5. 9. 1958   |             | T  |
| Holandsko:      | OK1VR/p  | — PA0EZA     | 7. 9. 1958   | EVHFC       | T  |
| Anglie:         | OK1VR/p  | — G5YV       | 27. 10. 1958 |             | T  |
| Sev. Irsko:     | OK1VR/p  | — GI3GXP     | 28. 10. 1958 |             | T  |
| Francie:        | OK1KDO/p | — F3YX/m     | 5. 7. 1959   | PD          | T  |
| Dánsko:         | OK1KKD   | — OZ2AF/9    | 16. 8. 1959  |             | A  |
| Itálie:         | OK1EH/p  | — I1BLT/p    | 5. 9. 1959   | EVHFC       | T  |
| Luxemburg:      | OK1EH    | — LX1SI      | 23.-11. 1959 |             | T  |
| Ukrajinská SSR: | OK3MH    | — UB5WN      | 13. 3. 1960  |             | T  |
| Lichtenstein:   | OK1EH/p  | — HB1UZ/FL   | 2. 7. 1960   | subreg.     | T  |
| Wales:          | OK2VCG   | — GW2HIY     | 6. 10. 1960  |             | A  |
| Skotsko:        | OK2VCG   | — GM2FHH     | 13. 12. 1960 | Geminidy    | MS |
| Finsko:         | OK2VCG   | — OH1NL      | 3. 1. 1961   | Quadrantidy | MS |
| Belgie:         | OK2BDO   | — ON4FG      | 13. 8. 1961  | Perseidy    | MS |
| Estonská SSR:   | OK2WCG   | — UR2BU      | 13. 8. 1962  | Perseidy    | MS |

#### 435 MHz

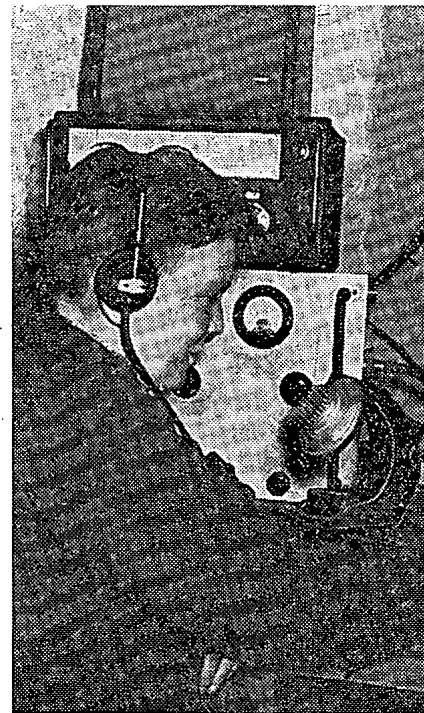
|                 |          |            |             |       |   |
|-----------------|----------|------------|-------------|-------|---|
| Polsko:         | OK2KGZ/p | — SP5KAB/p | 7. 7. 1954  | PD    | T |
| Německo:        | OK1VR/p  | — DL6MH/p  | 3. 6. 1956  |       | T |
| Rakousko:       | OK2KZO   | — OE3WN    | 7. 6. 1956  |       | T |
| Maďarsko:       | OK3DG/p  | — HG5KBC/p | 9. 9. 1956  | EVHFC | T |
| Ukrajinská SSR: | OK3KS/p  | — UB5ATQ/p | 23. 7. 1960 | PD    | T |
| Švédsko:        | OK1VR/p  | — SM7AED   | 24. 9. 1961 |       | T |

#### 1250 MHz

|          |          |           |            |    |   |
|----------|----------|-----------|------------|----|---|
| Německo: | OK1KDO/p | — DL6MH/p | 8. 6. 1958 | PD | T |
|----------|----------|-----------|------------|----|---|

#### 2300 MHz

|          |          |           |            |       |   |
|----------|----------|-----------|------------|-------|---|
| Německo: | OK1KDO/p | — DL6MH/p | 4. 9. 1961 | EVHFC | T |
|----------|----------|-----------|------------|-------|---|



Polního dne se i v Maďarsku bude zúčastňovat stále více mladých. Jejich výchově se věnuje mnoho péče

|                         |     |     |
|-------------------------|-----|-----|
| Pásmo 435 MHz:          |     |     |
| 1. OK1EH                | 116 | 11  |
| <b>Severočeský kraj</b> |     |     |
| Pásmo 145 MHz:          |     |     |
| 1. OK1KAM               | 382 | 124 |
| 2. OK1KLR               | 161 | 50  |
| 3. OK1KCU               | 46  | 13  |
| 4. OK1VFT               | 38  | 12  |

|                          |     |     |
|--------------------------|-----|-----|
| <b>Východočeský kraj</b> |     |     |
| Pásmo 145 MHz:           |     |     |
| 1. OK1VCJ                | 894 | 264 |
| 2. OK1VAF                | 709 | 204 |
| 3. OK1BP                 | 510 | 156 |
| 4. OK2TU                 | 432 | 125 |
| 5. OK1WDS                | 400 | 131 |
| 6. OK1VFI                | 324 | 92  |
| 7. OK1ABY                | 206 | 65  |
| 8. OK1VFE                | 153 | 51  |
| 9. OK1KGG                | 143 | 43  |
| 10. OK1KPA               | 90  | 26  |
| 11. OK1KIY               | 56  | 24  |
| 12. OK1VAA               | 53  | 22  |
| 13. OK1VBV               | 51  | 18  |
| 14. OK1KTW               | 43  | 14  |
| 15. OK1VAN               | 25  | 12  |

|                          |     |    |
|--------------------------|-----|----|
| <b>Jihomoravský kraj</b> |     |    |
| Pásmo 145 MHz:           |     |    |
| 1. OK2BJH                | 246 | 79 |
| 2. OK2VBL                | 163 | 69 |
| 3. OK2KTE                | 161 | 70 |
| 4. OK2VFM                | 126 | 48 |
| 5. OK2AE                 | 72  | 29 |
| 6. OK2VCK                | 54  | 20 |
| 7. OK2VDO                | 50  | 15 |
| 8. OK2BCP                | 37  | 16 |
| 9. OK2VAR                | 15  | 4  |

|                            |     |     |
|----------------------------|-----|-----|
| <b>Severomoravský kraj</b> |     |     |
| Pásmo 145 MHz:             |     |     |
| 1. OK2OS                   | 380 | 117 |
| 2. OK2KOV                  | 273 | 78  |
| 3. OK2BKA                  | 246 | 88  |
| 4. OK2TF                   | 241 | 76  |
| 5. OK2WEE                  | 170 | 61  |
| 6. OK2VFC                  | 168 | 55  |
| 7. OK2VBU                  | 91  | 32  |
| 8. OK2KEZ                  | 78  | 30  |
| 9. OK2VFW                  | 73  | 29  |
| 10. OK1AAY/2               | 48  | 21  |
| 11. OK2KLF                 | 44  | 20  |
| 12. OK2VAZ                 | 17  | 7   |
| 13. OK2VCZ                 | 8   | 4   |

|                             |     |    |
|-----------------------------|-----|----|
| <b>Západoslovenský kraj</b> |     |    |
| Pásmo 145 MHz:              |     |    |
| 1. OK3VCH                   | 271 | 86 |
| 2. OK3CDB                   | 156 | 52 |
| 3. OK3KTR                   | 124 | 44 |
| 4. OK3VES                   | 52  | 22 |
| 5. OK3CBK                   | 24  | 11 |
| 6. OK3KII                   | 20  | 8  |
| 7. OK3KBP                   | 4   | 2  |

|                |    |   |
|----------------|----|---|
| Pásmo 435 MHz: |    |   |
| 1. OK3CDB      | 12 | 4 |
| 2. OK3VCH      | 9  | 3 |

|                             |     |    |
|-----------------------------|-----|----|
| <b>Středoslovenský kraj</b> |     |    |
| Pásmo 145 MHz:              |     |    |
| 1. OK3CCX                   | 283 | 88 |

|                |    |   |
|----------------|----|---|
| Pásmo 435 MHz: |    |   |
| 1. OK3CCX      | 18 | 6 |

|                              |    |    |
|------------------------------|----|----|
| <b>Východoslovenský kraj</b> |    |    |
| Pásmo 145 MHz:               |    |    |
| 1. OK3LW                     | 69 | 25 |
| 2. OK3VEB                    | 58 | 28 |
| 3. OK3VBI                    | 55 | 24 |
| 4. OK3VDH                    | 54 | 26 |
| 5. OK3QO                     | 49 | 23 |
| 6. OK3KGH                    | 43 | 20 |
| 7. OK3CAJ                    | 20 | 9  |
| 8. OK3AR                     | 17 | 8  |
| 9. OK3RI                     | 12 | 6  |

Pro kontrolu zasílaly deník stanice: OK1NG, 1NR, 1PF, 1AFC, 1VFT/P, 2GY, 2OJ a 2VFC/P.

Porovnání výsledků II. a III. etapy VKV maratónu 1962 ukazuje jasně vzestupnou tendenci celé soutěže. Kromě stoupajícího počtu hodnocených stanic (je jich již 97), na to měly vliv hlavně lepší průměrné podmínky pro šíření. Z těch pochopitelně vyplývala i velmi pěkná spojení a bodové zisky. Na pásmu též pracoval větší počet SP stanic a v době I. letního setkání VKV amatérů v Libochovicích byla navázána řada pěkných spojení mezi stanicemi, jejichž operátoři se neodhodlali do Libochovic přijet, a stanicemi slovenskými.

Nejdélsí spojení v pásmu 145 MHz v této etapě navázal OK1VCW s varšavskou stanicí SP5SM. Ke konci etapy navázal OKIDE sérii spojení se stanicemi pracujícími z Varšavy. Byly to stanice SP5SM, SP5ADZ, SP4AFK/SP5, SP5QU a SP5AEE.ORB u OK1VCW je 525 km a u OKIDE 490 km. Z toho vyplývá, že pěkná spojení lze, alespoň v OK1, navazovat i jinými směry než na JZ a SZ. Je škoda, že se SP5 stanic nedovolaly i další naše stanice jako např. OK1CE a OK1VCJ.

Hodně by tedy pomohlo písemné dohodnutí pravidelných skedů. Jak je již bohužel tradiční, nejmenší počet spojení byl navázán se stanicemi v Rakousku. Snad zvláštní povolení pro VKV, která budou v Rakousku vydávána, tuto situaci změní. Směrem jihozápadním bylo možno navazovat vzdálenější spojení pouze se stanicemi v Mnichově (DJ6XH, DJ7GK a DL1EI). Ostatní bavorské stanice zřejmě netelegrafují. Čestná mimomnichovská výjimka, která bývá slyšet, je velmi dobrý známý našich stanic, DL6MH. Podle posledních informací si bude DL6MH žádat o diplom VKV 100 OK.

Nyní pro přehled stanice, které navázaly větší počet spojení se zahraničními stanicemi. OK2OS 19 x SP, 2VBU 15 x SP, IDE 13 x SP a 1 x DJ, 2VFW 14 x SP, 2VFC 13 x SP, 1EH 11 x DJ/DM a 1 x SP, 1VCW 8 x SP a 3 x DJ/DM, 1VCJ 9 x SP a 2 x DL/DM, 2TF 7 x SP, 1KPR 3 x SP a 3 x DJ/DM, 1VAF 5 x SP a 1 x DM a 1BP 5 x SP a 1 x DM. Pozornosti si zaslouží také technická zajímavost, kterou používal v této etapě OK1RS, a sice celotranzistorový superhet pro 145 MHz. Jeho popisem by jistě AR „nepohrdlo“ a jeho stručný popis by uvítala i VKV rubrika. (Už to konstruktér dávno slíbil, snad se tedy jednou dočkáme – red.)

V každém případě posloužila III. etapa VKV maratónu k jeho dokonalému vyzkoušení před BBT 1962.

Na 435 MHz se po vyrovnání „dluhů“ v zaslání soutěžních deníků dostal opět do čela OK1SO. Novou stanicí na tomto pásmu ve Středoslovenském kraji je OK1ADY, který velmi pěkně navázal na tradiční telegrafická spojení OK1EH a OK1AMS. Škoda, že takto nezačal již v první etapě. OK1AMS navázal v této etapě na 435 MHz svůj ODX se stanicí OK2WCG, QRB 208 km. Spojení bylo pochopitelně uskutecněno telegraficky. Vzhledem k tomuto spojení přiložil OK1AMS ke svému deníku dopis s popisem celého spojení a několika dalšími

Diplomy získané československými VKV amatéry ke dni 31. VIII. 1962.

VKV 100 OK: č. 35 OK1EH, č. 36 OK3KEE, č. 37 OK2OJ, č. 38 OK1KGG, č. 39 OK1KPA a č. 40 OK1VCJ. Všechny za pásmo 145 MHz.

VHF 50: č. 17 OK1VCW

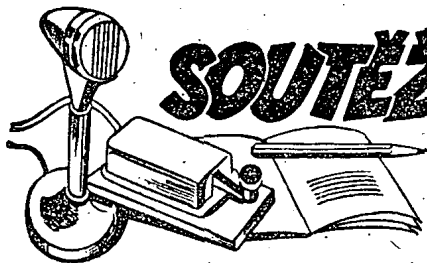
VHF 25: OK1VDQ, OK1RS, OK1QI a OK1HV

poznámkami. K závažným bodům dopisu patří připomínka, že k navazování podobných spojení je bezpodmínečně nutné kvalitní zařízení, znalost přesných kmitočtů a znalost podmínek šíření. OK1AMS dává plně za pravdu OK1VR, pokud jde o jeho předpovědi provozu na 435 MHz při používání kvalitních stabilních zařízení. Na závěr děkuje Miloš stanicím OK1SO a OK1ML za velmi obětavou pomoc při cejchování svého přijímače.

V Západoslovenském kraji si jediné dvě stanice vyměnily místa. OK1EH a OK3CCX jsou stále ve svých krajích na 435 MHz sami. Podle dopisu OK1AMS se prý VKV maratónu na 435 MHz zúčastní i OK2WCG, ale vzhledem k tomu, že od něho deník nedošel, tak si to asi Ivo rozmyslel. IV. etapa letošního VKV maratónu je poslední příležitostí, ze snad bude alespoň jedna moravská stanice na 435 MHz nejen vysílat, ale i soutěžit.

Poslední etapu letošního VKV maratónu budou již ovlivňovat každoročně se opakující lepší podzimní podmínky. Proto bych chtěl upozornit na to, že není dobré „hlídat“ pásmo jen v neděli dopoledne a v pondělí večer.

OK1VCW



„RP OK-DX KROUŽEK“

I. třída:

Blahopřejeme Juraji Blararovičovi z Michalovců, OK3-5292 k získání diplomu č. 28.

II. třída:

Diplom č. 130 byl vydán stanicí OK1-6391, Josefu Bejlovi z Podbořan a č. 131 stanicí OK2-8036 Františku Hudečkovi, Havraníky u Znojma.

III. třída:

Diplom č. 365 obdržel OK3-11926, Dežo Nagy, Dunajská Streda, č. 366 OK1-17051, Jiří Benda, Praha 9, č. 367 OK2-15174, Karel Rezek, Jankovice u Uher. Hradiště, č. 368 OK2-15068, Stanislav Vlk, Fryšták u Gorwaldova, č. 369 OK3-25047, Ondřej Kleisner, Nové Město n/Váhom a č. 370 OK1-577, Jan Novák z Prahy.

„100 OK“

Bylo uděleno dalších 12 diplomů: č. 752 SP9AMA, Katovice, č. 753 DJ5DZ, Karlsruhe, č. 754 DJ5GG, Norimberk, č. 755 SP4AGR, Brániewo, č. 756 OK2KOJ, Brno, č. 757 YU2BHI,

Dubrovnik, č. 758 OH2DP, Tapanila, č. 759 (115. diplom v OK) OK3PA, Bratislava, č. 760 SP9ST, Katovice, č. 761 DM2BEO, Berlín - Niederschönhausen, č. 762 DM3GG, Gardelegen a č. 763 HA5AQ, Budapest.

„P-100 OK“

Diplom č. 247 dostal HA5-0444, Szöllösi Mihály, Budapest, č. 248 (75. diplom v OK) OK2-2226, inž. Jiří Heisig, Ostrava, č. 249 (76.) OK2-2636, Karel Kloupar, Pohorelice, č. 250 (77.) OK1-445, Petr Nedbal, Praha a č. 251 LZ1-G6, Pavel G. Popov, Pazardžik.

„ZMT“

Bylo uděleno dalších 24 diplomů č. 978 až 1001 v tomto pořadí: DJ1OJ, Oberhenneborn, DM2AHH, Schwerin, SP1AFM, Szczecin, OK1GS Jablonec nad Nis., OK1JN, Liberec, OK1NK, Týn n/Vlt., SP5AFL, Minsk Mazowiecki, SP1XB Miaszko, YO3JF, Bukurešť, SP3HC, Poznaň, OKDJJE, Praha, W2NUT, Roosevelt, N.Y., SM5CMG, Stockholm, OK2YJ, Blansko, OK2BAT, Ostrava, OK1NR, Pardubice, SP8MJ, Sanok, SM7CAB, Stockholm, OK2BBJ, Hranice, OK3KLM, Lipt. Mikuláš, VE1AE, Sussex, N. B. č. 1000 OK2KFK, Zdrar n./S. a OK3QA, Modra.

v kategorii žien súdružka Daňová s 130 znakmi za minútu. V kategórii vysielania bol prvý Ladislav Mikuš s 423,9 bodu, zo žien Daňová s 424,8 bodu. Kategóriu vysielanie na automatickom kľúči obsadil Boris Bosák.

-pv-



# „P-ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 668 OK1-11010, Petru Rosovi, Trutnov, č. 669 LZ1-G6, Pavlu G. Popovovi, Pazardjik, č. 670 OK3-15252, Petru Martiškov, Velké Bělce u Topolčan, č. 671 OK1-6698, Zdeňku Rendlovi z Prahy, č. 672 OK1-5231, Romanu Kalábovi z Plzně, č. 673 OK1-6340, Lubomíru Vavrdovi z Prahy, č. 674 OK3-6734, Vladimíru Fábryovi, Dunajská Streda, č. 675 YO2-1048, Rudolfu Takáčovi, Temešvár, č. 676 OK1-11779, Jar. Macháčkovi z Jablonce n./Nis., č. 677 OK1-17144, Václavu Boubelovi z Prahy, č. 678 OK1-8593, Janu Dobešalovi z Prahy, č. 679 OK1-22009, Pavlu Pešatovi, Postoloprty, č. 680 OK1-577, Janu Novákovi, Praha, č. 681 OK1-6726, Bedřichu Schmidovi, Kadaň, č. 682 OK1-6235, Zdeňku Holubovi z Dolního Újezda, č. 683 YO2-1083, Stefu Gillovi z Lugoje ač. 684 YO6-5028, Vasile Giurgiovi ze Sibiu.

Mezi uchazeče se přihlásil OK1-5547/3 Jiří Zeman, té. Piešťany, který zatím získal 21 QSL.

# „S6S“

V tomto období bylo vydáno 34 diplomů CW a 10 diplomů fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2109 HA2MJ, Naszály (14), č. 2110 W6ETR, Los Gatos, Cal., č. 2111 DJ3LA, Gundersberg (14), č. 2112 W6WAW, Los Angeles, Cal., č. 2113 OK3CBN, Trenčín, č. 2114 K9GDF, Milwaukee, Wisc. (21), č. 2115 YU1BCD, Pančevo, č. 2116 DL3TJ, Mnichov (7, 14, 21), č. 2117 YU3XV, Maribor (14), č. 2118 DJ5JY, Bielefeld (14), č. 2119 YU3BUV, Maribor (14), č. 2120 SP5AEF, Varšava (14), č. 2121 OK1AFC, Pardubice (14), č. 2122 OK2PE, Napajedla (14), č. 2123 ZL2AWX, Wellington, č. 2124 WA2CFG, Brooklyn, N. Y. (14), č. 2125 PY7LT, Rio de Janeiro, č. 2126 K3CNN, Pottsville, Penna (14), č. 2127 ZS1XR, Cape Town (14), č. 2128 OK2YJ, Vel. Opatovice, č. 2129 OK1KSL, Slaný (14), č. 2130 SM5BHW, Stockholm (14), č. 2131 K8YEK, Troy, Mich. (14), č. 2132 OK2QJ, Karviná, č. 2133 SM5BAZ, Stockholm (14), č. 2134 YU2AKL, Klajčna poljana, č. 2135 DJ1OJ, Oberhenneborn (14), č. 2136 OK2BCA, Žďar n./S. (14), č. 2137 OK1ZZ, Praha (14), č. 2138 VK5NQ, Elizabeth (14, 21), č. 2139 K9ZQW, Metamora, Ill. (21), č. 2140 W1BGW, West Roxbury, N. J. (14), č. 2141 DM3JBM, Lipsko (14) a č. 2142 DM3XFC, Waren/Müritz (14).

Fone: č. 525 DJ1OJ, Oberhenneborn, č. 526 VK5NQ, Elizabeth (14), č. 527 PY7JL, Alagoas (21), č. 528 CR7IZ, Ibo Island (14), č. 529 K2LKS, Ponepton Lakes, N. J., č. 530 DJ5LA, Koblenz, č. 531 K9ZQW, Metamora, Ill. (21), č. 532 W6FGJ, Manteca, Cal. (28), č. 533 ZS3AM, Luderitz a č. 524 G3NBC, Brentwood.

Doplňovací známky za CW dostali k č. 1462 SP9ADU za 21 MHz a k č. 436 SP7HX za 7 MHz.

# „P 75 P“

# 3. třída

Další diplomy byly přiděleny těmto stanicím: č. 13 OK2OV, Vilém Drozd, Karviná, č. 14 UA4PW, G. K. Khodjaev, Kazaň, č. 15 UA3AW, Yuri Prozorowsky, Moskva, č. 16 OK1ADM, Václav Všecká, Děčín, č. 17 OK2KAU, kol. stn. Havířov, č. 18 OK1BP, Jaromír Kučera, Chrudim, č. 19 SP9ADU, Kraków a č. 20 SP6AAT, Wrocław. - Blahopřejeme.

Listky budou žadatelům vráceny ihned, diplomy budou zaslány, jakmile je obdržíme z tiskárny.

# CW LIGA - červenec 1962

|              |           |           |
|--------------|-----------|-----------|
| Jednotlivci: | 1. OK2QX  | 1938 bodů |
|              | 2. OK1AKO | 1139 „    |
|              | 3. OK1AFX | 1073 „    |
|              | 4. OK1ARN | 1015 „    |
|              | 5. OK1NK  | 844 „     |
|              | 6. OK2BEL | 801 „     |
|              | 7. OK1AHS | 708 „     |
|              | 8. OK1YD  | 571 „     |
|              | 9. OK2BEF | 371 „     |
|              | 10. OK2LN | 258 „     |

|             |            |        |
|-------------|------------|--------|
| Kolektivky: | 1. OK1KIG  | 2306 „ |
|             | 2. OK1KSH  | 1987 „ |
|             | 3. OK1KIX  | 1972 „ |
|             | 4. OK2KGV  | 1743 „ |
|             | 5. OK1KRX  | 1567 „ |
|             | 6. OK2KFK  | 1432 „ |
|             | 7. OK3KII  | 1224 „ |
|             | 8. OK1KLG  | 1154 „ |
|             | 9. OK3KBP  | 505 „  |
|             | 10. OK3KJX | 429 „  |
|             | 11. OK2KRO | 388 „  |

# FONE LIGA - červenec 1962

|              |           |          |
|--------------|-----------|----------|
| Jednotlivci: | 1. OK1AEO | 725 bodů |
|              | 2. OK2LN  | 80 „     |
| Kolektivky:  | 1. OK3KNS | 478 „    |
|              | 2. OK2KFK | 344 „    |
|              | 3. OK3KII | 332 „    |
|              | 4. OK2KGV | 273 „    |



# Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko, OK1SV

# „OK DX CONTEST 1961“

Dne 10. července t. r. konalo se závěrečné zasedání hlavní mezinárodní rozhodčí komise, která schválila předložené výsledky závodu „OK DX CONTEST 1961“ tak, jak byly pořadajícím Ústředním radioklubem ČSSR vyhodnoceny.

Komise měla možnost prohlédnout si všechny zasláné deníky a provedené vyhodnocení, ke kterému nebylo připomínek.

Komise zasedala v tomto složení:

NDR: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM2AXE  
Maďarsko: Virányi Miklós, HA5BD  
Bulharsko: Dimitar Kostov, LZ1DA  
Polsko: Ing. Zygmunt Jacyk, SP5ADZ  
Eugeniusz Raczek, SP5BR  
Rumunsko: Ing. L. Macoveanu, YO4RD  
Československo: František Smolík, OK1ASF  
Hlavní rozhodčí: Karel Kamínek, OK1CX  
Sekretář: Karel Krbec, OK1ANK.

Byly schváleny tyto výsledky: (označení sloupců: a) umístění, b) značka, c) počet spojení, f) body za spojení, g) násobitelé, h) celkový výsledek).

# Kategorie více operátorů - všechna pásma:

| a   | b      | c   | f    | g  | h      |
|-----|--------|-----|------|----|--------|
| 1.  | UB5KAB | 241 | 879  | 14 | 14 943 |
| 2.  | UA6KAA | 264 | 987  | 13 | 12 831 |
| 3.  | LZ1KSV | 256 | 1044 | 11 | 11 484 |
| 4.  | LZ1KNB | 250 | 975  | 9  | 8 775  |
| 5.  | YO3KPA | 215 | 906  | 7  | 6 342  |
| 6.  | UB5KAD | 199 | 710  | 8  | 5 680  |
| 7.  | OK2KJU | 138 | 406  | 13 | 5 278  |
| 8.  | UA3KAB | 220 | 846  | 6  | 5 076  |
| 9.  | UB5KVB | 187 | 678  | 7  | 4 746  |
| 10. | OK3KMS | 153 | 456  | 10 | 4 560  |

# Kategorie více operátorů - pásmo 3,5 MHz:

|     |        |     |     |   |     |
|-----|--------|-----|-----|---|-----|
| 1.  | UP2KBA | 119 | 492 | 2 | 964 |
| 2.  | OK2KGE | 140 | 416 | 2 | 832 |
| 3.  | OK3KAG | 119 | 357 | 2 | 714 |
| 4.  | OK3KFF | 98  | 294 | 2 | 588 |
| 5.  | OK1KFG | 124 | 372 | 1 | 372 |
| 6.  | HA4KYB | 82  | 369 | 1 | 369 |
| 7.  | OK1KKJ | 64  | 181 | 2 | 362 |
| 8.  | SP9KDE | 25  | 135 | 1 | 135 |
| 9.  | OK3KXO | 43  | 129 | 1 | 129 |
| 10. | OK2KIS | 38  | 114 | 1 | 114 |

# Kategorie více operátorů - pásmo 7 MHz:

|     |        |     |     |   |     |
|-----|--------|-----|-----|---|-----|
| 1.  | UA4KPA | 133 | 462 | 2 | 924 |
| 2.  | UA1KAI | 119 | 449 | 2 | 898 |
| 3.  | UA3KUA | 107 | 372 | 2 | 744 |
| 4.  | UA1KBR | 101 | 366 | 2 | 732 |
| 5.  | UQ2KAA | 93  | 318 | 2 | 656 |
| 6.  | UA3KQE | 90  | 282 | 2 | 564 |
| 7.  | UC2KAA | 80  | 279 | 2 | 558 |
| 8.  | HA5KFR | 87  | 273 | 2 | 546 |
| 9.  | UB5KAU | 85  | 272 | 2 | 544 |
| 10. | UA1KAC | 80  | 263 | 2 | 526 |

# Kategorie více operátorů pásmo 14 MHz:

| a   | b      | c   | f   | g | h    |
|-----|--------|-----|-----|---|------|
| 1.  | UH8KAA | 178 | 591 | 6 | 3564 |
| 2.  | UF6KPA | 106 | 374 | 4 | 1496 |
| 3.  | UA9KAB | 98  | 298 | 5 | 1490 |
| 4.  | UL7KBA | 126 | 405 | 3 | 1215 |
| 5.  | UG6KAA | 151 | 503 | 2 | 1006 |
| 6.  | UA0KSE | 72  | 216 | 3 | 648  |
| 7.  | UA3KQB | 55  | 150 | 4 | 600  |
| 8.  | UA9KYB | 63  | 193 | 3 | 579  |
| 9.  | UA6KYC | 50  | 159 | 3 | 477  |
| 10. | UI8KAA | 69  | 200 | 2 | 400  |

# Kategorie jeden operátor všechna pásma:

|     |       |     |      |    |        |
|-----|-------|-----|------|----|--------|
| 1.  | UB5FJ | 303 | 1179 | 19 | 22 401 |
| 2.  | YO3RD | 212 | 852  | 21 | 17 892 |
| 3.  | UF6FB | 228 | 776  | 14 | 10 864 |
| 4.  | OK3AL | 250 | 750  | 14 | 10 500 |
| 5.  | OK2QR | 207 | 613  | 12 | 7 356  |
| 6.  | OK1ZL | 175 | 525  | 12 | 6 300  |
| 7.  | YO3RI | 145 | 546  | 11 | 6 006  |
| 8.  | UD6AM | 217 | 727  | 8  | 5 816  |
| 9.  | UL7HB | 212 | 679  | 8  | 5 432  |
| 10. | YO6AW | 153 | 591  | 8  | 4 728  |

# Kategorie jeden operátor pásmo 3,5 MHz:

|     |        |     |     |   |     |
|-----|--------|-----|-----|---|-----|
| 1.  | HA6NI  | 100 | 399 | 2 | 798 |
| 2.  | OK1AAE | 107 | 319 | 2 | 638 |
| 3.  | UA4PW  | 64  | 239 | 2 | 478 |
| 4.  | UA3VB  | 55  | 231 | 2 | 462 |
| 5.  | DM3KBM | 94  | 423 | 1 | 423 |
| 6.  | OK2KGV | 110 | 330 | 1 | 330 |
| 7.  | PA0WDW | 71  | 309 | 1 | 309 |
| 8.  | DM4CI  | 85  | 304 | 1 | 304 |
| 9.  | OK1TJ  | 100 | 300 | 1 | 300 |
| 10. | YO3AC  | 65  | 297 | 1 | 297 |

# Kategorie jeden operátor pásmo 7 MHz:

| a   | b      | c   | f   | g | h    |
|-----|--------|-----|-----|---|------|
| 1.  | OK1GA  | 136 | 408 | 6 | 2448 |
| 2.  | OK2KOJ | 145 | 433 | 4 | 1732 |
| 3.  | OK1BY  | 112 | 328 | 4 | 1312 |
| 4.  | UA4PA  | 120 | 426 | 3 | 1278 |
| 5.  | SP8HU  | 161 | 461 | 2 | 922  |
| 6.  | SP8HT  | 144 | 435 | 2 | 870  |
| 7.  | YO6KBA | 103 | 376 | 2 | 752  |
| 8.  | YO8MG  | 94  | 351 | 2 | 702  |
| 9.  | OH1VA  | 88  | 345 | 2 | 690  |
| 10. | SM6CMU | 54  | 211 | 3 | 633  |

# Kategorie jeden operátor pásmo 14 MHz:

|     |        |     |     |   |      |
|-----|--------|-----|-----|---|------|
| 1.  | UF6AB  | 143 | 519 | 3 | 1557 |
| 2.  | OK1KTI | 77  | 331 | 6 | 1386 |
| 3.  | OK1AVD | 66  | 180 | 6 | 1040 |
| 4.  | UA6FK  | 75  | 288 | 3 | 864  |
| 5.  | VK5NO  | 57  | 174 | 4 | 696  |
| 6.  | UD6KDB | 96  | 307 | 2 | 614  |
| 7.  | UD6GF  | 89  | 286 | 2 | 572  |
| 8.  | OK3EM  | 45  | 135 | 4 | 540  |
| 9.  | SU1IM  | 50  | 165 | 3 | 495  |
| 10. | UA1CE  | 36  | 108 | 4 | 432  |

# Kategorie jeden operátor pásmo 21 MHz:

|    |       |    |     |   |     |
|----|-------|----|-----|---|-----|
| 1. | UA0SL | 52 | 148 | 4 | 592 |
| 2. | G3JUL | 5  | 15  | 3 | 45  |
| 3. | OK2WE | 1  | 3   | 1 | 3   |

Jak známo z pravidel, mají cízi stanice za spojení s OK dvojnásobný počet bodů. Je tedy pořadí stanic ostatních oproti československým značně zvýhodněno, což je záměrné a bylo s pochopením zahraničními účastníky také kvitováno. V tomto závodě není tedy umístění čs. stanic důležité, ale důležité je, že OK stanice umožňují cizincům i sobě vzájemná spojení ve větší míře. A to je naše propagace vzájemných přátelských styků se všemi amatéry světa.

Bylo vyhodnoceno celkem 405 deníků z 41 zemí. Největší počet z SSSR - 148, OK - 74, YO - 35, DM - 32, HA - 20, SP - 18, LZ - 14 atd.

Seznam vítězů z jednotlivých zemích a pořadí československých stanic přineseme příště.

# „DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. srpnu 1962

# Vysíláči CW/fone

|        |          |        |          |
|--------|----------|--------|----------|
| OK1FF  | 281(294) | OK1KVV | 124(127) |
| OK1SV  | 240(273) | OK1ZW  | 120(122) |
| OK1CX  | 231(251) | OK1BMW | 119(139) |
| OK1VB  | 212(244) | OK1QM  | 118(152) |
| OK3DG  | 203(206) | OK2KJU | 116(159) |
| OK3EA  | 201(214) | OK3KAG | 116(154) |
| OK1JX  | 198(217) | OK2KGZ | 112(132) |
| OK2QR  | 197(204) | OK3KFF | 110(133) |
| OK1FO  | 194(203) | OK2KMB | 100(120) |
| OK3HM  | 188(214) | OK3KBT | 100(109) |
| OK1CC  | 187(208) | OK2KGE | 98(114)  |
| OK1MG  | 186(201) | OK3UH  | 95(113)  |
| OK1LY  | 180(220) | OK2KOJ | 88(115)  |
| OK1AW  | 180(208) | OK1AJT | 88(105)  |
| OK1ZL  | 170(210) | OK1KZX | 81(105)  |
| OK1MP  | 159(165) | OK2OQ  | 70(94)   |
| OK3OM  | 157(200) | OK3KGH | 70(90)   |
| OK2NN  | 157(182) | OK1NH  | 70(82)   |
| OK2OV  | 152(173) | OK2KFK | 70(81)   |
| OK1FV  | 147(203) | OK2KZC | 70(76)   |
| OK1US  | 142(179) | OK2BBI | 66(89)   |
| OK1KAM | 141(173) | OK2KRO | 65(84)   |
| OK2KAU | 140(178) | OK2KVI | 63(83)   |
| OK1KKJ | 139(175) | OK3KVE | 55(80)   |
| OK1BP  | 139(164) | OK3KJJ | 50(57)   |
| OK1ACT | 132(171) |        |          |

# Vysíláči / fone

|       |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|
| OK1MP | 78(97) | OK1KKJ | 63(67) |
|-------|--------|--------|--------|

# Posluchači

|            |          |            |         |
|------------|----------|------------|---------|
| OK2-3437   | 182(232) | OK2-9038/1 | 95(224) |
| OK2-3442   | 170(268) | OK1-15037  | 94(208) |
| OK1-9097   | 168(261) | OK2-2245   | 93(165) |
| OK1-8440   | 165(261) | OK2-11728  | 91(191) |
| OK2-4857   | 158(221) | OK3-3625/1 | 90(240) |
| OK1-4752   | 130(215) | OK2-8036/3 | 83(196) |
| OK3-5292   | 125(257) | OK1-6391   | 81(143) |
| OK1-7837/2 | 118(175) | OK2-2026   | 80(185) |
| OK3-5773   | 117(206) | OK3-8136   | 80(180) |
| OK2-3301/3 | 117(189) | OK1-11880  | 73(159) |
| OK3-7852   | 116(176) | OK2-3439/1 | 73(133) |
| OK3-6242   | 113(191) | OK1-8520   | 65(159) |
| OK2-6074   | 109(171) | OK2-4285   | 65(125) |
| OK2-1541/3 | 102(186) | OK2-5485   | 64(125) |
| OK1-8188   | 101(178) | OK1-6701   | 64(124) |
| OK1-593    | 101(169) | OK1-445    | 62(134) |
| OK3-3625/1 | 100(230) | OK2-9329   | 60(139) |
| OK3-2555   | 100(202) | OK1-4455/3 | 56(147) |
| OK3-6473   | 100(181) | OK1-5547   | 52(165) |
| OK1-1198   | 98(165)  | OK2-3460   | 52(85)  |

Blahopřejeme OK1-4752 k získání značky OK1YD a děkujeme za plnou účast v žebříčku, s nímž se tímto loučí. Hodně dalších úspěchů!

Uveřejňujeme jen ty stanice, které až již písemně nebo telefonicky oznámily změny pro naši tabulku. Jak OK, tak i RP jsou tentokrát zastoupeni v menším počtu než obvykle, doufáme, že je to přechodný jev a nyní po prázdninách že se sejdem v žebříčku k 15. 11. 1962 opět v plném počtu. OK1CX



Potíže s odesláním QSL listků nejsou zřejmě jen záležitostí naší. Tento nezdárvý jev se projevuje na celém světě a celá řada vzácných stanic vyžaduje čím dál tím více různých úsluh nebo úplat, než vůbec QSL pošle, nebo taky - nepošle! Velmi zajímavé o tom píše Roy, W5RU, který mi s QSL zaslal dopis tohoto znění:

„Člověk po celý svůj život pečlivě schovává doklady o tom, že ten a ten rok se narodil, kdy byl očkovan, kdy se ženil, případně i o jiných významných událostech, a konečně doklad je i na to, když někdo zemře. Jsou to všechno velmi cenné dokumenty pro každého z nás. Proč by jimi však neměly být i QSL-listky?

QSL listek, který Vám pošta přinese, je Váš doklad o spojení, dosaženém ve šťastném okamžiku, je to hmatatelný důkaz o oně vzrušující chvíli Vašeho života. Bez QSL by přece nebylo možno získat DXCC, WAC, WAS, WAZ ani žádný jiný diplom, a tak byste ani nemohl zažít nikdy pocit hrady nad dosažením těchto amatérských poct! Amatér musí přece nejprve tvrdě pracovat na stavbě svého vysílání a všeho co je k tomu zapotřebí, a pak musí opět poctivě „makat“, aby získal nějaké to hezké spojení. Samosebou se očekává, že jeho píle bude odměněna QSL listkem od každého, se kterým naváže spojení. Ovšem ne všichni amatéři mají zájem na zaslání QSL! Avšak ti „amatéři“, kteří dělají zámrtné potíže se zasláním QSL, nebo požadují jako nezbytnost za ně IRC či vzácné známky Vaší země nebo jiné úsluhy, zasluhují trochu hlubšího posouzení!

Mně každý QSL učiní šťastným! Pomozte mi a zašlete mi i svůj QSL. Moje díky budou Vám odměnou za Vaše porozumění!

Myslím, že toto je velmi správné vyjádření morálního smyslu QSL pro každého amatéra, a že je třeba vyvést i to, že ne každý se honí jen za IRC. Proto jistě sympatickému W5RU každý a rád svůj QSL zašle!

Kdyby se takto na QSL dávali všichni amatéři světa, pak by nám již nedocházelo jen těch 30 až 35 % listků z pošt, který jsme odeslali, a nebylo by také již urgentní, že OK stanice listky nepošlají! A hlavně, přestaly by i hlasy, že nám z URK chodí QSL hůře než od Gusa!

Jako příklad jak se to dělat nemá, poslouží třeba zpráva, že světoznámý TF3AB měl sice již 8 spojení s rovněž známým VE1ZZ na 80 metrech - ale do dnes od něho nemá ani jediný QSL. Pak se nedivte, že v OK jsme je taky nedostali, hi.

Když už jsme u těch QSL, tož jedna dobrá zpráva: W4ECI, QSL-manager Gusa W4BPD pro jeho DX-expedici kolem světa, oznámil, že kromě VQ9AA (Aldabra Island) dosud nemá potřebné logy. Jakmile je obdrží, ihned započne s odesláním QSL a to tak, že nejprve budou rozslány QSL zahraničním stanicím, nakonec pro W stanice. QSL listky z Gusovy expedice budou zásadně rozslány via bureau. Nemá tedy smyslu požadovat je direct, protože stejně nebudou vyřizovány, až na každého dojde řada. Podle ujištění Acka, W4ECI, bude potvrzeno každé spojení 100% (až na to, že na VQ9A čekáme všichni od roku 1960 dodnes, hi).

Gus pracoval v poslední době jako VQ9C-Cosmoledo Island, pak jako VQ9A/AN - Assumption Isl., pak jako VQ9A/7 - pro změnu opět Aldabra, a naposledy z Chagos Island jako VQ9A/8C. Pak se vrátil na Seychelly (VQ9A), odkud se připravuje na další ostrov, a to na Brandon Island, kam má jet společně s W4BTN. Mají použít volací značky VQ8BI. Gus právě odeslal logy na zpracování a říkal při tom, že budou muset na vyřízení té spousty přijmout čtyři nové sekretářky, hi!

Nejnovější senzaci je stanice 4W1AA, která se objevila na pásmu 14 MHz poprvé dne 31. července 1962 a vzbudila neposaditelný zmatek. Nejprve byly dohady, že to je Dick WOMLY, neboť měl 4W1 též v plánu své cesty, ale později se ukázalo, že Dick je již doma. Teprve 13. 8. 62 se mi podařilo spojení: jméno operátora je Krim, QTH město Šana ve Středním Yemenu. Přes všechny pochyby se zdá být pravým (W2CTN o něm říkal: „he must be a big dx-man!“). Pracoval s ním též Míra, OK1BP.

Že některé stanice vedou svém nesmírně dlouhým CQ dokonale otrávit, je známé. Myslím však, že „králem cékvilů“ můžeme nazvat YU4JK, kterému jsem napočítal „jen“ 54 x CQ, než udal značku. Tento odstrašující příklad jistě nebudeme napodobovat!

Operátor stanice 5T5AD, jménem Alban, QTH Mauritanie, mi sdělil, že dostal už celou spoustu QSL od OK stanic direct, nemá však IRC, aby mohl jednotlivě odpovídat. Jeho situace je o to těžší, že přes REF nemůže nic poslat a tak prý odešle všechny listky pro OK hromadně na URK tak, aby pokud možná všechny vyřídil jedinou zásilkou. Zájemci, máte, se nač těšit, jeho QSL jsou opravdu reprezentační! Neurgujte však zbytečně.

Velmi dobrým do P75P a WPX je nyní často pracující UW0IH, jehož QTH je Čukotka a jméno Valer. Bývá na 14 MHz kolem 1000 SEC.

Nezapomeňte, že se pomalu blíží podzim, a tedy že i „delší pásma“ se probouzejí k DX-činnosti. V posledních dnech byly například na 80 m velmi krásné DX, např. KP4AQ, FP8CB, ba náš OK1US tam dokonce udělal CX1RY. Nejvhodnější doba je kolem východu slunce. Rovněž na

7 MHz se ukazuje podstatně zlepšení, náš OK1FV tam pracoval např. s HI8CLU a HI8XAG (599). Mimochodem, jejich pravost je již potvrzena K3CAG.

Bude nutné si znovu připomenout, že jsou-li condx, je nutno pásmíčko 3500 až 3510 kHz ponechat na pospas lovcům dalek, a ostatní běžná spojení odbyvat nad 3510 kHz. Za všechny, kteří DX hldají, všem předem děkuji za porozumění!

Veliká DX-expedice Dicka, WOMLY, skončila! Nepodařilo se mu dostat povolení do CR5, ani do 4W1, ba co horšího, podle dosud nepotvrzené zprávy měl nakonec nehodu, při které mu celé zařízení shořelo!

Obavy o QSL však se ukázaly zbytečnými; jak mi včera sdělil jeho QSL-manager KV4AA, logy jsou u něho, ale nával na QSL je tak veliký, že jeho zvládnutí potrvá ještě delší dobu. Rovněž zde jsou proto urgency zbytečné!

Z Alandských ostrovů pracovala na všech pásmech výprava stanic OH5TK/OH0 a OH2BZ/OH0, a byli velmi snadno dosažitelní, takže si zájemci o body do WAE tentokrát přišli na své.

Ze San Marina právě započala vysílat expedice DL9KP pod značkou DJ1ZG/M1 - prozatím byl slyšen jen na 14 MHz a pracoval jen s DX. Pozor však na něho, má pracovat na všech pásmech.

Do Monaka se sjely letos současně hned 3 expedice! 3A2BZ pracuje na 7 a 14 MHz (na ostatní pásma se dostane, až se přestěhuje do jiného hotelu, kde by mohl natáhnout aer!), žádá QSL via W2CTN, operátorem je známý DL9KP.

Na 14 MHz pracují dále 3A2CX a 3A2BP. Poslední žádá QSL via RSGB. Ovšem tam, kde bychom je nejvíce uvítali, tj. na 3,5 a 21 MHz, tam jsem je ještě neslyšel.

DU2FM je novou stanicí na Filipínách. Pracuje občas na 14 MHz, ale na naše volání dosud neodpovídal!

VR5AR je novou stanicí na ostrovech Tonga. Jmenuje se Oak a QSL žádá via W9EXE. Vůbec, z Pacifiku je slyšet řadu velmi vzácných značek, jako W4LCY/KM6, K7IIG/KJ6, VR2ED, KX6BC - vesměs v ranních hodinách na 14 MHz CW, spojení se však velmi obtížně navazuje. Oak VR5AR udělal za celé dopoledne jedině QSO, protože ho volal celý band a pro QRM nemohl pracovat vůbec!

Z Andorry pracovala v posledních dnech celá řada značek: PX1BE žádá QSL via PA0BEA; PX1AA, PX1XG a PX1CC via bureau.

XT2A, který pracoval z republiky Horní Volta, je též již QRT - odstěhoval se. Za celou dobu jeho činnosti v XT2 pracoval pouze s pěti OK stanicemi a všem poctivě poslal QSL! Tak by tomu mělo být všude a vždy!

Stanice VP8CI má shodné QTH jako známý VP8GQ.

QSL listky pro následující DX-stanice zasílejte takto:

MP4QBB - listky via ISWL nebo via K4TJL.  
TA3AT - listky via W8PQQ.  
ZD3P - via W7VEU, nebo G3JHZ.  
VR5AR - via W9EXE.  
SV0WY - QTH Crete: via K0RDP.  
TA4RZ - via K4WIS (tedy snad přece bude pravý).

Danny Weil s jeho pověstnou jachtou Yasme zakotvil tentokrát na Cookově ostrově, odkud nyní vysílá pod značkou KZ1BY na 14070 kHz, a to CW i SSB. QSL pro něho vyřizuje W8EWS. VS9OC pracuje na 14085 kHz z ostrova Masirah, který je součástí Sultanátu Oman, nikoliv novou zemí.

Naše rubrika se zřejmě čte i daleko za hranicemi naší vlasti! Dostali jsme zprávu od známého DX-mana K9KDI, který reagoval pohotově na moji poznámku o zrušení diplomu „599“ a sdělil, že diplom „599“ se opět vydává, ale vydavatelem je nyní W0IUB, a diplom sám má poněkud pozměněné podmínky (viz dále).

Dále nás K9KDI upozorňuje, že plánuje v září expedici na PJ5 a FS7. Bude tam činný CW i SSB na 14 a 7 MHz pod značkami PJ5MB a FS7GS a těší se na spojení s československými amatéry. Nezapomeňte se po něm podívat.

A milý Gene - K9KDI, posli nám opět nějaké DX-novinky!

Z ostrova Fernando Noronha, který je již delší dobu bez obsazení, má v dohledné době pracovat PYART/0.

Pro WPX jsou velmi dobré nové SP prefixy, které se v poslední době objevily na 14 a 7 MHz: SP0MAL a SPOLIS. Poslední je stanice honu na lišku! Dalším přínosem do WPX jsou nyní VEONP a 5U1IX, se kterými již pracoval OK3IR.

Proslyhá se, že ostrov Bouaire, vzdálený asi 30 mil východně od Curacao, má platit do DXCC. Nezávazně z něho vysílá známý PJ2CE jako PJ2CE/B. Pozor tedy na něj!

Při prověření zprávy o nesprávném udržování počátku doby závodů, kterou jsme uvedli v AR 6/62, se ukázala zajímavá věc: stanice OK1KRS podle prohlášení jejího ZO v ten den vůbec nepracovala! Tudíž si na její značku asi někdo začernal!

VR5AR je nová stanice na ostrovech Tonga a pracuje občas na 14 MHz CW. QSL žádá via W9EXE.

Výprava PX1RV, která pracovala z Andorry na 3,5 MHz, žádá QSL na domovskou adresu, tj. G5RV.

K5FOQ/KS6 je na výpravě na Americké Samoe a slibuje, že všem, kdo s ním dosáhl spojení, zašle QSL via bureau. Má jich připravených prý 1000 kusů - tak jen aby mu stačily, hi.

Výprava FP8CC žádá QSL via W2HLL.

## Diplomy

### Pravidla nového diplomu „599“:

Vydavatelem tohoto diplomu je nyní Kansas Radio Club, a managerem je W0IUB, Tom Harmon, 5019 Gramar, Wichita 18, Kansas, USA, na něhož se adresují žádosti a zasílají se prostřednictvím URK. Diplom „599“ se vydává za CW, AM a SSB (za každý druh zvlášť).

Za AM a SSB je nutno mít na QSL listcích přijatý report 59 od stanic ze šesti kontinentů.

Za CW je nutno doložit report 599 z každého kontinentu potřebným počtem QSL, jak plyne z následující tabulky (údaj o počtu potřebných QSL je v závorce):

### „599-SSB“:

1. Všechna pásma (po 1 QSL z každého kontinentu)
2. 28 MHz (po 1 QSL z každého kontinentu)
3. 21 MHz (po 1 QSL z každého kontinentu)
4. 14 MHz (po 1 QSL z každého kontinentu)
5. 7 MHz (po 1 QSL z každého kontinentu)

### „599-AM“:

Shodné jako u SSB.

### „599-CW“:

1. Všechna pásma (po 3 QSL z každého kontinentu)
2. 28 MHz (po 3 QSL z každého kontinentu)
3. 21 MHz (po 3 QSL z každého kontinentu)
4. 14 MHz (po 3 QSL z každého kontinentu)
5. 7 MHz (po 1 QSL z každého kontinentu)
6. 3,5 MHz (po 1 QSL z každého kontinentu)

K žádosti je nutno přiložit QSL a seznam, který URK potvrdí. Všechny uvedené zde diplomy (tedy 16 kusů) jsou rozdílné - každý z nich je považován za samostatný diplom pro CHC!

Cena diplomu je 7 IRC.

### Diplom R - 10 - R Rabotal s 10 rajonami.

Tento diplom vydává Centrální Radioklub DOSAAF Moskva. Vydává se vysílacům za spojení se všemi desítkami amatérskými zónami v SSSR, které se liší číslicemi ve volací značce (tedy 1 až 0), za dobu 24 hodin nebo kratší. Spojení se započítávají po 9. 3. 1946. Tentýž diplom mohou získat i posluchači za stejných podmínek.

### Diplom R - 15 - R Rabotal s 15 republikami SSSR.

Rovněž tento diplom vydává Centrální Radioklub DOSAAF Moskva, a to vysílacům za oboustranná spojení se stanicemi všech patnácti svazových republik SSSR za dobu 24 hodin nebo kratší. Spojení se započítávají rovněž od 9. 3. 1946. Diplom mohou získat i posluchači. Jednotlivé svazové republiky se rozlišují podle prefixů takto: UA, UN, UW platí za jedinou, UB a UT rovněž za jedinou, a pak jednotlivě: UC, UD, UF, UG, UH, UI, UJ, UL, UM, UO, UP, UQ, UR. U obou uvedených diplomů je nutno zaslat kromě seznamu spojení i příslušné QSL listky. Žádosti přes URK Praha.

Diplom WDT - Worked District Tampere: Je třeba spojení s pěti členy radioklubu v Tampere, spojení platí od 1. 5. 1955. QSL se nezasílají, stačí výpis z logu. Stojí 4 IRC. Žádosti posílejte přes URK.

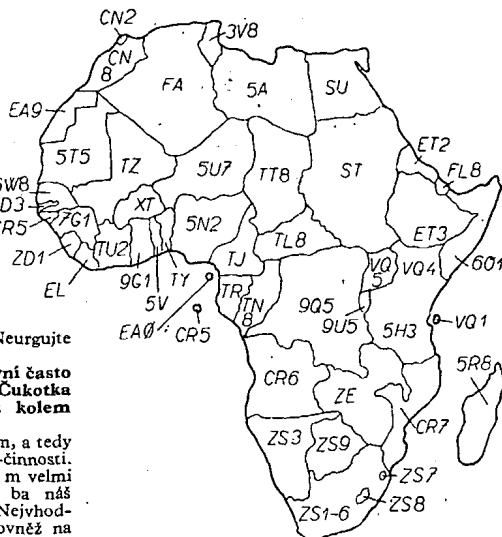
Členy TRC jsou tyto finské stanice:

OH3NE, NM, OE, OL, OZ, PB, QE, RH, RJ, RP, RY, SC, SE, SO, SU, SX, SY, TH, TT, TY, UG, UQ, UR a VA.

Doplňte si podmínky diplomu „R-6-K“ - Rabotal se 6 kontinenty!

Podmínky tohoto diplomu, uveřejněné v naší knize diplomů, je nutno si doplnit těmito podrobnostmi:

Diplom R-6-K se vydává amatérům-vysílacům, kteří QSL listky prokážou oboustranné spojení: po





jedné stanici z Evropy, Asie (mimo SSSR), Afriky, Sev. Ameriky, Již. Ameriky a Oceánie, dále z evropské části SSSR (značky UA1, 2, 3, 4, 6, UB5, UC2, UD6, UF6, UG6, UN1, UO5, UP2, UQ2, UR2 a UW3) a z asijské části SSSR (značky UA9, UA0, UH8, UI8, UJ8, UL7, UM8 nebo UW9). Celkem tedy 8 QSL. Důležité při tom je, že pro Evropu a Asii se nesmí použít QSL z SSSR. Všímněte si rovněž dobře, že UD, UF a UG platí za evropský SSSR!

Diplom se vydává zvlášť pro CW a zvlášť pro fone, ve čtyřech stupních:

- I. stupeň: za spojení na pásmu 40 metrů.
- II. stupeň: za spojení na pásmu 20 metrů
- III. stupeň: za spojení na pásmu 15 nebo 10 metrů

IV. stupeň: za spojení na libovolných pásmech. Započítávají se spojení po 1. 6. 1956, požadovaný report minimálně rst 337, u fone rsm 335.

Diplomy jsou vydávány zdarma.

Pro diplom CHC jsou to 4 různé diplomy za CW a 4 různé diplomy za fone!

A jedno kyselé jablko lovčům diplomů:

Jak nám sdělil OK2TZ, jugoslávský diplom YU-100 neexistuje a informace v naší knize diplomů je tedy mylná! První zmínka o této skutečnosti byla uvedena v č. 6/1961 polského časopisu Radiomator – Krótkofalowiec polski. Mimo to ji potvrdil ve spojení s OK2TZ jugoslávský amatér YU1PX dne 1. 5. 1962 a současně požádal o QTC pro všechny OK-amatery. Což tímto činíme!

## SAC Contest 1961

Výsledky skandinávského závodu, jehož pořadatelem byli tentokrát Norové, přinesly některé zajímavé a poučné poznatky i pro nás. Co se dalo: závod se konal za účasti amatérů severských států tj. Dánska, Finska, Norska a Švédska na straně jedné a ostatních amatérů na straně druhé v září minulého roku.

Absolutním vítězem telegrafní části z řad skandinávských operátorů se stal OH1ITN s 89 395 body, telefonní části OH5SM (86 598 b.). Překvapuje, že Švédové tentokrát byli až druhí a mezi prvními deseti bylo 5 Finů a 5 Švédů v části CW a ve fonické se rozdělili o místa 4 ops z OH, po třech z LA a SM. Dánové zůstali silně pozadu ve všech kategoriích.

Z řad účastníků neskandinávských stal se v kategorii operátorů jednotlivců v telegrafní části vítězem známý UB5FJ s 4560 body, v telefonní části DJ5CU s 1920 body.

Značka OK byla zastoupena deseti jednotlivci a pěti stanicemi kolektivními, klasifikovanými zvlášť:

Jednotlivci: 1. OK3IR 146 spojení (13 násobitů) 1898 bodů, 2. OK2LN 147/10/1470, 3. OK1JN 112/11/1232, 4. OK3EM 129/5/645, 5. OK2BBJ 80/8/640, 6. OK2BBI 63/10/630, 7. OK1NK 36/4/144, 8. OK2BCJ 26/4/104, 9. OK2BDI 12/2/24 a 10. OK3CAW 20/1/20. Deník pro kontrolu zaslal OK1CX.

Kolektivky: 1. OK2KJU 205/11/2255, 2. OK3KAG 126/12/1512, 3. OK1KDC 65/4/200, 4. OK3KDH 50/4/200, 5. OK3KTR 44/3/132.

Ve fone-části byla klasifikována jediná stanice z OK, a to kolektivka OK2KJU 15/3/45 bodů!

Pro porovnání: UB5FJ měl skóre 304/15/4560 bodů v CW a vítěz fone: DJ5CU 128/15/1920 bodů.

Jinak účast byla např. v porovnání s naším závodem OK-DX slabší, odevěteme-li skandinávské účastníky. Vůbec se neprosadily nebo neměly zájem stanice zámořské.

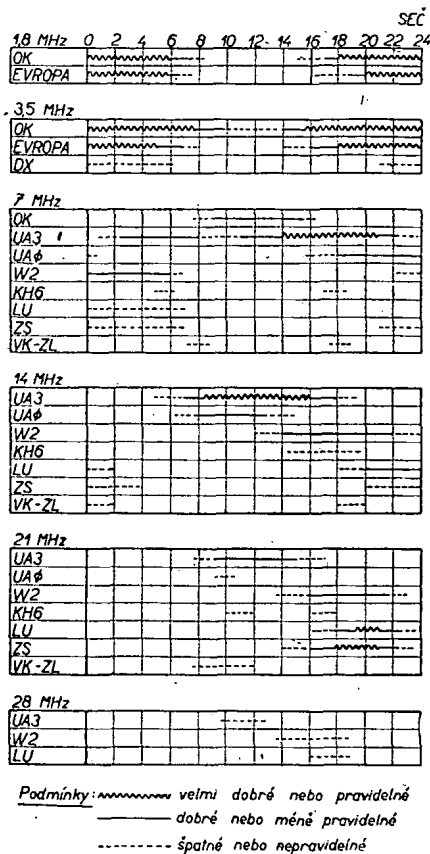
Lze se domnívat, že se projevuje nepřítel podminek a závodová přesycenost. Konečně i malá propagace má svůj podíl. Oznámí-li ve svých časopisech ze srpna skandinávské země, že se jejich contest koná v září, není opravdu naděje na početnější účast amatérů z jiných zemí. OK1CX

Nakonec děkují následujícím stanicím za spolupráci na tomto čísle: OK1US, OK1ZL, OK1FV, OK2QR, OK3IR, OK2TZ, OK1AVD, OK3-5292 a K9KDI. Těším se, že do příštího čísla zašlete opět hezké zprávy!



## Rubrika vede Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

Se sluneční činností to jde sice i nadále s kopce, ale radujte se: podmínky v říjnu nebudou nejhorší, ba dokonce budou lepší než v září a snad i nejlepší v průběhu celého letošního roku. Musíme ovšem být rozumní a spočítat se s tím, co příroda může amatérům poskytnout je-li sluneční činnost menší než v době maxima skvrn. Podmínky z let 1957–1959 jsou na dlouhou dobu pryč, avšak celoroční průběh kritických kmitočtů vrstvy F2 umožňuje právě v říjnu relativní maximum nejvyšších použitelných kmitočtů pro nejčastější DX – směry a o to vlastně hlavně jde: aby ve dne byly tyto kmitočty dostatečně vysoké a umožňovaly tak v době silného útlumu na nižších kmitočtech práci na kmitočtech vyšších a aby i v noci neklesly tyto hodnoty příliš nízkou,



aby se „neuzavřela“ hned večer vyšší krátkovlnná pásma.

Nuže, vy všichni zájemci o DX-provoz, radujte se zejména nad tím, že později odpovíte a večer to nebude na 21 a 14 MHz špatné a že podmínky vydrží v nerušených dnech dost dlouho, při nejmenším až k mezi snesitelnosti vašimi manželkami, hl. Dokonce i v noci budou podmínky na standardní čtyřicetice dost dobré a vydrží tam až do rána (pro ty odolnější, kteří večer odolali všem domácím úskalím a jejichž rodinní příslušníci nad nimi zlámali hůl a šli spát). Ostatně je vše na našem diagramu dobře vidět skoro vždy se najde na některém pásmu otevřen nějaký DX – směr. Večer budete moci sledovat, jak rychle na 14 MHz vzrůstá pásmo ticha. Možná, že právě při spojení s blízkými protistanicemi se vám stane, že spojení nedokončíte, protože se vám během několika desítek vteřin dostane protistanice do pásma ticha, takže se nebudete s ní moci ani rozloučit. V říjnu již takové změny probíhají velmi rychle a zaviňují mnoho nedokončených spojení.

Konečně stojí za zmínku, že se noční podmínky na stošedesátí metrech budou stále výrazně zlepšovat. Totéž platí i pro pásmo osmdesátimetrové, na němž se ještě nebudeme často setkávat spásem ticha ve druhé polovině noci. Později v zimě bude letos dost obtížné a bude nás rušit i kolem 18.–19. hodiny večerní. Protože odpadnou i silná rušení atmosférickými poruchami ve většině dnů a jiné „letní“ nepřítelosti, budou spokojeni i zájemci o nízká krátkovlnná pásma. Mimořádná vrstva E bude již prakticky v klidu pouze v polovině měsíce a v jeho druhé polovině může občas dojet k vzácným a obvykle jen velmi krátce trvajícím podmínkám dálkového šíření metrových televizních vln vlivem setkání Země s některými meteorickými roji.

SNTL uspořádá ve dnech 22. října až 3. listopadu 1962 ve Středisku technické literatury ve Spálené ul. 51 v Praze 1 za spolupráce Státní technické knihovny, ČSTVS, Svazarmu a závodů a ústavů slaboproudého průmyslu výstavu odborné literatury pro slaboproudou elektrotechniku. Výstava seznámí návštěvníky nejen s odbornými knihami tohoto oboru vydanými u nás, ale i s nejvýznamnějšími zahraničními publikacemi poslední doby. Zároveň zde budou vystaveny naše i zahraniční odborné časopisy a podnikové publikace (prospekty) našich i zahraničních podniků oborů sdělovací elektrotechniky. Návštěvníkům výstavy bude dán k dispozici ediční a výhledový plán slaboproudé elektrotechnické literatury.

Knižní část výstavy bude doplněna vybranými exponáty ze závodů a ústavů našeho průmyslu sdělovací techniky. Kromě toho bude probíhat v přednáškové síni Střediska technické literatury cyklus odborných přednášek

předních odborníků o současném stavu a perspektivách sdělovací techniky v ČSSR s přihlédnutím k miniaturizaci a tranzistorizaci. Přitom bude věnována pozornost i problematice radioamatérů. U příležitosti výstavy uspořádají také redakce národních odborných slaboproudých časopisů besedy se svými čtenáři.

Program přednášek a besed:

Úterý 23. října 1962;

1400 hod.: Tranzistorizace elektronických přístrojů. Inž. J. Čermák, Výzkumný ústav telekomunikací

1530 hod.: Konstrukce a technologie výroby elektronických přístrojů s plošnými spoji. Inž. B. Fleber, n. p. Tesla Přebor

1700 hod.: Souhlavnost přístrojů sdělovací techniky. F. Hoff

Středa 24. října 1962;

1400 hod.: Součástková základna pro tranzistorové přístroje a přístroje s plošnými spoji. L. Vonka, n. p. Tesla Lanškroun  
1530 hod.: Výhledové typy elektronek a tranzistorů. Inž. V. Maceček, n. p. Tesla Rožnov  
1700 hod.: Nové směry v součástkách. Inž. J. Smetana, Výzkumný ústav pro sdělovací techniku A. S. Popova

Čtvrtek 25. října 1962;

1400 hod.: Beseda se čtenáři časopisu Slaboproudý obzor  
1600 hod.: Nové směry ve zpracování signálů. Inž. J. Kožner, Výzkumný ústav pro sdělovací techniku A. S. Popova

Pátek 26. října 1962;

1500 hod.: Stereofonie. Inž. C. Smetana, n. p. Tesla Valašské Meziříčí, Vývojový a výzkumný závod  
1645 hod.: Magnetofonová technika. Inž. E. Michna, n. p. Tesla Pardubice

Pondělí 29. října 1962;

1500 hod.: Telekomunikační technika. Inž. E. Prager, Výzkumný ústav telekomunikací  
1645 hod.: Beseda se čtenáři časopisu Sdělovací technika

Středa 31. října 1962;

1400 hod.: Elektronické měřicí přístroje. Inž. J. Chaloupka, n. p. Tesla Brno  
1530 hod.: Barevná televize. Inž. M. Ptáček, Výzkumný ústav rozhlasu a televize  
1700 hod.: Beseda se čtenáři časopisu Amatérské radio

Čtvrtek 1. listopadu 1962; přednášky jsou určeny zejména pro radioamatéry

1400.: SSB. Inž. K. Marha  
1530.: Tranzistory v radioamatérské praxi Inž. J. Navrátil

1700.: Přijímače pro hon na lišku. F. Smolík  
Pořadající složky zvou srdečně pracovníky v oborech sdělovací elektrotechniky i radioamatéry a všechny zájemce o sdělovací elektrotechniku k návštěvě výstavy a účasti na přednáškách a besedách.



Poluprovodnikovyje triody i diody

(Polovodičové triody a diody)

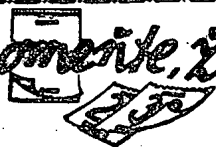
Svjazizdat, Moskva 1961  
Kčs 8,50 (85 kop.).

Koncem minulého roku se v prodejnách Sovětské knihy objevil souhrnný katalog sovětských polovodičových diod a triod a to jak germaniových, tak i křemíkových. Je to myslím první souhrnný katalog tohoto druhu, který se na našem knižním trhu objevil.

Kniha je rozdělena na pět částí. V první části jsou krátce shrnuty základní údaje o tranzistorech a polovodičových diodách. Je zde uvedeno základní rozdělení sovětských tranzistorů a diod a jejich označení. Dále jsou v této kapitole rozebrány základní parametry tranzistorů pro malé a velké signály, teplotní a kmitočtová závislost těchto parametrů, a základní vlastnosti voltampérových charakteristik tranzistoru. Poměrně značná část první kapitoly je věnována provozním vlastnostem tranzistorů, jako je otázka ztrátového výkonu, maximálního proudu a napětí apod. Dále jsou rozebrány nízkofrekvenční zesilovače. Jsou zde uvedeny příklady informativního výpočtu nízkofrekvenčních zesilovačů a to opět pro malé i velké signály. Závěrečné kapitoly první části jsou věnovány diodám. Je zde rovněž popsáno rozdělení a označování diod, dále je proveden rozbor základních hodnot voltampérových charakteristik diod. Dále jsou rozebrány vlastnosti provozu polovodičových diod se zvláštním zaměřením na problémy sériového zapojení.

Ve druhé části knihy jsou uvedena data nízkofrekvenčních tranzistorů malého výkonu (do 0,2 W a do 3 MHz): základní údaje, mezní hodnoty a základní charakteristiky jednotlivých typů germaniových tranzistorů P1A, P1B, P1V, P1G, P1D, P1E, P1Z, P1I; P5A, P5B, P5V, P5G, P5D; P8, P9, P9A, P10, P11, P13, P13A, P13B, P14, P15 a křemíkových tranzistorů typu P101, P101A, P102, P103, P104, P105, P106.

Ve třetí části knihy jsou data vysokofrekvenčních



- ... již od 1. října začala IV. etapa VKV maratónu.
- ... 6.—7. 10. 1962 se jede VK-ZL Contest-fone část.
- ... 8. 10. je opět telegrafní pondělek, TP160.
- ... 11. až 13. 10. probíhá mistrovství republiky ve víceboji.
- ... 13.—14. 10. proběhne CW část VK-ZL Contestu
- ... 22. 10. další telegrafní pondělek, TP160.
- ... 27. až 29. 10. se jede CQ-DX Contest fone část a zároveň dne Závod přátelství SP-UA. Ve stejné době běží RSGB Contest fone 7 MHz.
- ... 3. až 4. listopadu běží pak fone část RSGB Contestu 7 MHz.

tranzistorů malých výkonů (do 0,25 W a do 400 MHz): základní údaje, mezní hodnoty a základní charakteristiky germaniových tranzistorů typu P12, P19, P401, P402, P403, P403A, P404, P404A, P405, P405A, P408, P409, P410, P410A, P411, P411A.

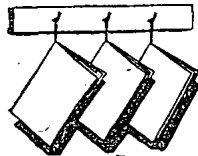
Čtvrtá část je věnována výkonovým tranzistorům (od 0,25 do 100 W). Jsou zde uvedeny základní a mezní hodnoty, a charakteristiky germaniových tranzistorů typu P2A, P2B, P3A, P3B, P3V, P4A, P4B, P4V, P4G, P4D, P201, P201A, P202, P203, P207, P207A, P208, P208A, P209, P209A, P210, P210A.

V páté části jsou uvedeny základní údaje, maximální povolené provozní hodnoty a zvláštnosti provozu plošných germaniových a křemíkových usměrňovačů diod a stabilizátorů (Zenerovy diody). Jde o germaniové diody typu D7A, D7B, D7V, D7G; D7D, D7E, D7Z; D302, D303, D304, D305; křemíkové diody typu D202, D203, D204, D205, D206, D207, D208, D209, D210, D211; Zenerovy diody D208, D809, D810, D811, D813.

Uspořádání katalogu je celkem přehledné. Nedostatkem knihy je, že pro různé typy jsou uvedeny parametry pro nestejné zapojení. U některých typů tranzistorů je použito na příklad hodnot pro zapojení se společným emiteorem a jiných typů hodnot se společnou bází. Tento nedotek ztěžuje srovnání jednotlivých typů, ovšem není zásadní, protože v první části knihy jsou uvedeny přepočtové vzorce, pomocí nichž si můžeme žádané hodnoty přepočítat. Pátá část katalogu by měla zahrnovat i detekční hrotové diody a křemíkové směšovací diody.

Přes uvedené výhrady bude kniha určitě platným pomocníkem vyspělejších amatérů při jejich práci. Lze jen doufat, že v dohledné době vyjde podobný katalog našich polovodičových prvků. Stačilo by souhrnné vydání charakteristik, uveřejňované jako příloha Slaboproudého obzoru, který je svým zaměřením a úrovní mnoha pracovníkům nedostupný.

## ČETLI JSME



### Radio(SSSR) č. 8/1962

**Nové stanovy Dosaafu** – Naše heslo: iniciativa aktivistů – Být propagandisty radiotechnických znalostí – Kosmické retranslační stanice – Nová VKV pásma – O úspěchu rozhodují minuty (hon na lišku) – Krátkovlnný přijímač se třemi elektronkami – Zařízení pro 28 a 144 MHz – Automatická regulace propustného pásma mf stupně – Automatický vlhkoměr k měření vlhkosti obilí – Přístroj k určení procentních rozdílů dvou veličin – Televizor „Východ“ – Úvod do radiotechniky a elektroniky (střídavý proud, elektronky: pentoda) – Zaměřování magnetickou anténou – Elektronická část magnetofonu „Reporter 3“ – Nalezení a opravy chyb v páskových nahrávacích – Směšování s křemíkovými diodami – Mikrovoltmetr – Signální generátor a generátory standardních kmitočtů – Mezinárodní systém jednotek.

### Radio i televize (BLR) č. 7/1962

Milenium SP Contest – Kmitočty pro průmyslové, vědecké a lékařské účely – Přijímač – vysílač pro 145 MHz – Vibrátor pro kytaru – Oscilátory – Společná TV anténa (AR 2/62) – Mnohoprvková anténa pro III. TV pásmo – Goubauovo vedení – Desetiwattový Hi-fi zesilovač – Tranzistorový oscilátor řízený ladičkou – Zesilovač pro gramofon s tranzistory – Elektronka ECH84 – Nomogramy pro výpočet bassreflexu – Páječka – Měřiče záření – Tranzistorové výkonové zesilovače.

### Rádiotechnika (MLR) č. 8/1962

Prvé maďarské spojení na 2300 MHz – Tranzistorové obvody (polovodičová plošná dioda) – Lipský veletrh – Automatické řízení předpětí tranzistorových přístrojů – Pozoruhodná tranzistorová zapojení s minimem součástek – Měřič stojatých vln pro KV a VKV – Vysílač pro 145 MHz, řízený krystalem – Stavba jednoduché vícepásmové antény pro KV – Společný příjem televize – Automatická synchronizace TV přijímače AT403-505 – Vlivy nukleárních výbuchů na ionosféru – Snímač průmyslové televize – Přístroj pro svařování PVC – Tranzistorový směšovač na KV a SV – Snížení výstupní impedance koncového zesilovače zápornou zpětnou vazbou – Přenosný přijímač se čtyřmi tranzistory – Univerzální měřicí přístroj s tranzistorovým zesilovačem.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 14/1962

Speciální problémy vysílání pro metrové vlny (1) – Bezdrátové ovládání televizního přijímače – Výpočet stabilizátorů se Zenerovými diodami – Československé Zenerovy diody – Tranzistorový superhet pro auto i domácnost (2) – Tranzistorový přístavek k měřicímu přístroji k vyhledávání vedení – Výpočet tranzistorových obvodů čtyřpólovými maticemi – Výkonové oscilátory s tranzistory – Výpočet a použití lineárních zesilovačů (2) – Přestavba kazet pro magnetofon KMG1 – Rychlý výběr stopy z magnetických bubnových pamětí – Vysocce stabilní koncové stupně vychylovacích generátorů – Chyby televizního obrazu (3).

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 15/1962

Třetí kongres KDT – Feritová prstencová jádra v počítacích strojích (1) – Úvahy o činiteli zkreslení a souměrném zapojení – Hodnocení činitele zkreslení periodických funkcí z časového průběhu – Speciální problémy vysílání pro metrové vlny (2) – Měřič tranzistorů pro amatéra – Tranzistorový měnič pro indikátor stejnosměrného proudu – Tranzistorový superhet pro auto i domácnost (3) – Elektrické měření germaniových krystalů – Zkoumání aplikace časového spínače se spinací výbojkou Z 5823 – Tranzistor jako čtyřpól a jeho vztah k teorii čtyřpólu – Chyby televizního obrazu (4).

### Radioamatör i Krótkofalowiec (PLR) č. 8/1962

XXXI. mezinárodní poznaňské veletrhy (8 stran) – Tranzistory 0C44, 0C45, 0619, 0C170 – Zapojení časového spínače (do deseti minut) – První polská stereodeska – Jednoduchý šestiwattový zesilovač – Nejjednodušší uhlíkový mikrofon – Elektronkový voltmetr „ZAVOM 1“ – Napájení tranzistorových přenosných přijímačů – DX expedice – Předpověď podmínek šíření – Přístroj pro vytváření ozónu.

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,20, další po Kčs 5,10. Na inzeráty s oznámením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20 % sleva. Příslušnou částku poukáže na účet č. 44 465 SBCS Praha, spr. 611 – Vydavatelství časopisů MNO, Inzerce, Vladislavova 26 Praha 1. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 25. v měsíci. Neopomenejte uvést prodejní cenu. **Pište výhradně hůlkovým písmem.** Inzeráty do rubriky Výměna stylizujte „Dám ..... za ....“

### PRODEJ

Neváz. ST. 53, 55—61 (a 30), AR 52—56 (a 20), Funktechnik 54—65 (a 120), váz. R. Amatér 49, 51 (a 30). Inž. Vejskal O., Vnitřní 14, Praha 4, tel. 93-78-92.

Ném. kufř. nahrávač na desky 33/78 obr. (400), šlapací gener. 350 V/140 mA/5 V/4 A (200), menší množství vř. tlum. 1,5/2,5/4 mH (a 6). A. Kodač, Benešov u Prahy 852.

Zach. roč. RA 1942—44 (a 20), 1945—48, Elektronik 1949—51, AR 1952—61, Radiokonstruktör 1955—57 (a 30), KV 1951, č. 4—12 (20), ST 1953 až 61 (a 40), Výhodně pre knižnice! D. Kodaj, Kadnárova 90, Bratislava.

RX EZ6 + konv. 1,8—3,5—7—14—21 MHz, fb stav, šedý kladivkový lak (1300), RX E10L + konv. 3,5—7—14 MHz v jedné skříni (1000), Fug 16ZS (200), Fug16 (100), MK19 se zdrojem (400), nabíječka 6 V 0,4 A (100), SL10 (50), měnič U10L (110), motor na anténu VKV (100), sonda USA (100), DL-QTC 60, 61 (a 60), Koupíme schéma Gerlach (KV70), Radioklub Horažovice 11.

**Opravujeme magnetofony.** Vyrábíme na zakázku magnetofonové hlavy DRUOPTA PRAHA. Blíží informace: Sběrna, Žitná 48, Praha 2.

**Osciloskop TM694** (1200). J. Vystavěl, Jesuitská 9—11, Brno.

**Emil** pův., BFO (300). V. Ečer, Alšova 1280, Roudnice n. L.

**Propagační QSL listky** pro OK a RP, kteří pracují se zahraničními stanicemi, nabízí Radioklub Skloexportu Liberec. Objednávky adresujte: Josef Kosar, Vratislavice n. N. 63.

**Zásilkový prodej radiosoučástek.** Veškerý radio-materiál a součástky televizorů zasílají též poštou na dobírku pražské prodejny radiosoučástek Václavské nám. 25, Žitná 7 (Radioamatér) a Na poříčí 45.

Zvláštní nabídka: Skříň radiopřijímačů Alfa, Amata a Tesla 407U – Vltava, kus Kčs 100,—, skříň Aga-Trud Kčs 90,—, Čepičky stíněné Kčs 1,—, nestíněné Kčs 0,50. Cívková superhetová souprava (KV + SV), AS II Kčs 30,— nebo AS IV Kčs 35,—. Ladicí kondenzátor triál Klasik Kčs 30,—. Potenciometr 10 kΩ log. osa 20 mm Kčs 9,—. Veškerý drobný radiotechnický materiál v bohatém výběru.

**Levné výprodejní radiosoučástky.** Skříň Mánes Kčs 30,—, Filharmonie 100,—, Variace 70,—, Choral Kčs 50,—, Kvarteto Kčs 40,—. Bohatý výběr elektronek IIA jakosti za poloviční ceny. Miniaturní objímka heptal pertinax. (7 nožiček) Kčs 1,50. Cívkový mf, KV, SV a DV různých hodnot. Různé keramické cívkové Kčs 0,40. Elektrolytické kondenzátory 120 μF/300 V Kčs 3,60, 50 + 50 μF/450 Kčs 4,—.

Stabilizační transformátor Kčs 8,—, trafo-plechy různé 1 kg Kčs 3,—. Drátový potenciometr 100 Ω a 3,2 kΩ Kčs 2,—, miniaturní drátový potenciometr 50, 100, 160 a 320 Ω Kčs 4,—. Skleněné stupnice do starších přijímačů za jednotnou cenu Kčs 2,—. Kovový náhon na stupnici 0–11 cm Kčs 1,—. Zárovky 6 V/35 W nebo 25 + 25 W Kčs 1,50, 6 V 0,5 A E10 Kčs 0,30, 12 V/1,2 W telefonní Kčs 1,—. Ampérmetry různé 0–64 mm Kčs 23,—. Magnetofonové hlavy nahrávací kombinované Sonet Duo neb Start Kčs 20,—. Maticí M3,5 100 kusů 0,50 Kčs. Prodejna potřeb pro radioamatéry Praha 1, Jindřišská 12. Na dobírku zasílá toto zboží prodejna radiosoučástek Praha 1, Václavské nám. 25.

**Sov. výk. tranzistor** P201 (110). Stírky leptané, barevné, hezké, RLC, el. voltmetr, nf oscilátor, vf oscilátor a oscilograf (a 50). J. Šálí, Polní 53 Opava.

### KOUPĚ

Xtaly 9, 10,5, 17,5 24,5 MHz; 500, 776 kHz, elektr. 6J5, 6SA7 6H6. Ant. Kodač, Benešov u Prahy č. 852

**Regulační autotransformátor 220 V – 10 A.** R. Elstner, Na Hutích 19, Jablonec n. N.

**E10L, E10aK, EK3, M.w.E.c** nebo pod. kom. přijímač. J. Vystavěl, Jesuitská 9—11, Brno.

**EK10, E10L, M.w.E.c., EMWC, E10aK, FUG16,** Emil J. Podzimke, Nečtiny o. Plzeň sever.

**Stolní vrtačka** do 10 mm i bez motoru i poškozu. trafoplechy jádra 25 cm<sup>2</sup>, elmotor síť 120/220, 0,5 HP, RA 1940—4, 6, 7, 10, 11, 41—1, 9, 10, 11, 42 43, 44, 45. V. Cerkovský, C. Budějovice, Míru 45.

**Mechanické součásti** potřebné k ozvučení projektoru OP16, případně zvukový adaptor 16 mm. R. Koutek, Dobrovského 616, Otrokovice.

**Krystaly** 4, 18, 25, 32 MHz. P. Stránil, Lány u Kladna

**EZ6** v pův. stavu neb jiný kvalit. RX. J. Brhel, Stalingrad 54/11, Zďar n. S.

**RX: E52, Lambda, M.w.E.c, EZ6, FuHEu, KW Ea** aj. Nabídněte i ty, které nejsou v chodu. Fr. Vondrák, Radniční 8/929, Havířov-IV.

**Krystaly** 4, 18, 25, 32 MHz. P. Stránil, Lány u Kladna

**EZ6** v pův. stavu neb jiný kvalit. RX. J. Brhel, Stalingrad 54/11, Zďar n. S.

**RX: E52, Lambda, M.w.E.c, EZ6, FuHEu, KW Ea** aj. Nabídněte i ty, které nejsou v chodu. Fr. Vondrák, Radniční 8/929, Havířov-IV.

**Krystaly** 4, 18, 25, 32 MHz. P. Stránil, Lány u Kladna

**EZ6** v pův. stavu neb jiný kvalit. RX. J. Brhel, Stalingrad 54/11, Zďar n. S.

**RX: E52, Lambda, M.w.E.c, EZ6, FuHEu, KW Ea** aj. Nabídněte i ty, které nejsou v chodu. Fr. Vondrák, Radniční 8/929, Havířov-IV.

**Krystaly** 4, 18, 25, 32 MHz. P. Stránil, Lány u Kladna

**EZ6** v pův. stavu neb jiný kvalit. RX. J. Brhel, Stalingrad 54/11, Zďar n. S.

**RX: E52, Lambda, M.w.E.c, EZ6, FuHEu, KW Ea** aj. Nabídněte i ty, které nejsou v chodu. Fr. Vondrák, Radniční 8/929, Havířov-IV.

**Krystaly** 4, 18, 25, 32 MHz. P. Stránil, Lány u Kladna

**EZ6** v pův. stavu neb jiný kvalit. RX. J. Brhel, Stalingrad 54/11, Zďar n. S.

**RX: E52, Lambda, M.w.E.c, EZ6, FuHEu, KW Ea** aj. Nabídněte i ty, které nejsou v chodu. Fr. Vondrák, Radniční 8/929, Havířov-IV.

**Krystaly** 4, 18, 25, 32 MHz. P. Stránil, Lány u Kladna

**EZ6** v pův. stavu neb jiný kvalit. RX. J. Brhel, Stalingrad 54/11, Zďar n. S.

**RX: E52, Lambda, M.w.E.c, EZ6, FuHEu, KW Ea** aj. Nabídněte i ty, které nejsou v chodu. Fr. Vondrák, Radniční 8/929, Havířov-IV.

**Krystaly** 4, 18, 25, 32 MHz. P. Stránil, Lány u Kladna

**EZ6** v pův. stavu neb jiný kvalit. RX. J. Brhel, Stalingrad 54/11, Zďar n. S.

**RX: E52, Lambda, M.w.E.c, EZ6, FuHEu, KW Ea** aj. Nabídněte i ty, které nejsou v chodu. Fr. Vondrák, Radniční 8/929, Havířov-IV.

**Krystaly** 4, 18, 25, 32 MHz. P. Stránil, Lány u Kladna

**EZ6** v pův. stavu neb jiný kvalit. RX. J. Brhel, Stalingrad 54/11, Zďar n. S.

**RX: E52, Lambda, M.w.E.c, EZ6, FuHEu, KW Ea** aj. Nabídněte i ty, které nejsou v chodu. Fr. Vondrák, Radniční 8/929, Havířov-IV.

**Krystaly** 4, 18, 25, 32 MHz. P. Stránil, Lány u Kladna

**EZ6** v pův. stavu neb jiný kvalit. RX. J. Brhel, Stalingrad 54/11, Zďar n. S.

**RX: E52, Lambda, M.w.E.c, EZ6, FuHEu, KW Ea** aj. Nabídněte i ty, které nejsou v chodu. Fr. Vondrák, Radniční 8/929, Havířov-IV.

**Krystaly** 4, 18, 25, 32 MHz. P. Stránil, Lány u Kladna

**EZ6** v pův. stavu neb jiný kvalit. RX. J. Brhel, Stalingrad 54/11, Zďar n. S.